

Diagnostic territorial d'approvisionnement en matériaux

Guide méthodologique

Préambule

Le Schéma Régional des Carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes poursuit 3 objectifs principaux :

1. **Approvisionner durablement la région en matériaux et substances de carrières en soutien aux politiques publiques d'accès au logement et à la relance de filières industrielles françaises.** Tout en s'appuyant sur une politique de sobriété et d'économie circulaire, le schéma doit sécuriser l'accès aux importants volumes de ressources neuves qui restent malgré cela nécessaires.
2. **Amplifier les progrès engagés depuis plus d'une vingtaine d'années par la filière extractive pour viser l'excellence en matière de performance environnementale.** Cela se traduit par l'exigence de projets exemplaires sur la réduction des nuisances et impacts sur les riverains, les milieux aquatiques, la biodiversité, les paysages, le foncier, notamment voué à l'agriculture...
3. **Ancrer dans les stratégies territoriales de planification la gestion des ressources en matériaux,** en particulier par la compatibilité des schémas de cohérence territoriale (SCoT) avec le schéma.

A l'échelle de notre grande région, l'élaboration du schéma nécessitait une approche réaliste, susceptible de s'adapter à l'ensemble des territoires. C'est le sens de la territorialisation qui a été pratiquée tout en restant dans un objectif global cohérent à l'échelle régionale. Les diagnostics d'approvisionnement ainsi réalisés pour un échantillon de territoires ont permis par itération de construire le scénario et les orientations régionales du schéma.

A l'issue du diagnostic, le territoire est à même de **se situer parmi la palette de solutions possibles en termes d'approvisionnement** : entre sobriété de consommation, recyclage des matériaux secondaires, extraction des ressources primaires, « importation » en provenance de carrières hors du territoire et exploitation de gisements alternatifs.

Le présent guide capitalise la méthodologie de diagnostic de l'approvisionnement à l'échelle de territoires élaborée pour le schéma régional des carrières. Applicable à n'importe quel type de territoire, quel que soit son niveau de population ou le nombre de carrières ce guide permet :

- d'identifier et d'évaluer les marges de manœuvre des différents leviers de l'approvisionnement à l'échelle locale ;
- d'objectiver la situation d'approvisionnement actuelle et à venir d'un territoire selon une nécessaire approche multicritère ;

Ainsi, les collectivités locales, et notamment les SCoT, pourront s'appuyer sur cet outil pour s'assurer de la cohérence de leurs projets de territoire avec la disponibilité des ressources minérales à moyen-long terme et les choix de gestion qui en découlent.

Également, les porteurs de projets de carrières pourront se saisir de ce guide méthodologique afin de positionner leur projet au regard des différents critères concourant à une situation d'approvisionnement favorable ou non au sens notamment des orientations VII et X du schéma.

Enfin cette méthodologie itérative et croisant les regards d'experts (collectivités, professionnels, association, maîtres d'ouvrages...) peut aussi être le support d'un dialogue local objectivé pour élaborer une stratégie conjointe de gestion à moyen et long terme des ressources minérale, respectueuse des différents enjeux propres à chaque territoire.

Pour en savoir plus :

Cadre réglementaire du Schéma Régional des Carrières : [Article L515-3 du Code de l'Environnement](#)

Schéma Régional des Carrières ARA : [Accéder aux travaux du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes](#)



Sommaire

CE QU'IL FAUT SAVOIR AVANT DE DÉMARRER UN DIAGNOSTIC TERRITORIAL	4
COMMENT DÉFINIR LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE ?	7
ÉTAPE I : ÉTABLIR LA SITUATION INITIALE	11
1. État des lieux sur les gisements et l'extraction	12
2. État des lieux sur les ressources secondaires disponibles	14
3. État des lieux des moyens d'acheminement des matériaux	16
4. Estimation des besoins du territoire pour la filière BTP et des importations / exportations	18
ÉTAPE II : IDENTIFIER LES ENJEUX	22
1. Recensement des enjeux	23
2. Identification des ressources minérales disponibles	25
3. Impact des différents enjeux sur la disponibilité de la ressource minérale	26
ÉTAPE III : ANALYSER LES PERSPECTIVES	28
1. Estimation des besoins futurs du territoire en matériaux à destination de la filière BTP	29
2. Première analyse des perspectives : l'offre de matériaux au regard de l'érosion des capacités moyennes actuellement autorisées	31
3. Analyse multicritère des différentes solutions possibles pour répondre au besoin	34
4. Perspectives pour les minéraux industriels	37
LES ACTIONS RENDUES POSSIBLES GRÂCE AU DIAGNOSTIC	38
ANNEXES	39

Ce qu'il faut savoir avant de démarrer un diagnostic territorial



Qui peut être à l'origine de la démarche ?

Cette méthodologie peut être utilisée par tous acteurs locaux cherchant à établir une stratégie ambitieuse d'approvisionnement en matériaux, équilibrée entre la nécessité de couvrir les besoins des territoires et la recherche d'une gestion durable des ressources primaires. Il peut être réalisé quel que soit le niveau de population ou le nombre de carrières du territoire.

Les Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT et inter-SCoT) peuvent notamment se saisir de cet outil pour alimenter leur démarche de mise en compatibilité avec le Schéma Régional des Carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes. Cette méthodologie peut également intéresser les bureaux d'études et les agences d'urbanisme intervenant dans des démarches de planification. Enfin les carriers peuvent s'appuyer sur cette méthodologie pour positionner leurs projets dans le contexte local d'approvisionnement.



Pourquoi réaliser un diagnostic ?

La situation en termes d'approvisionnement en matériaux est rarement connue avec précision au niveau local, ce qui rend difficile la planification des activités d'extraction :

Quelles sont les conséquences de restrictions d'activité dans les zones jugées sensibles sur l'approvisionnement de proximité ?

Est-ce qu'une politique de sobriété dans la consommation de ressources minérales et le développement de l'économie circulaire peuvent permettre de répondre à tout ou partie des besoins locaux ?

Les carriers disposent-ils d'autres ressources que les gisements qu'ils exploitent actuellement ?

Le but de cette méthodologie est de répondre à ces questions, et de permettre aux acteurs locaux d'évaluer les solutions d'approvisionnement d'un territoire au regard des besoins en matériaux qu'il alimente.



J'interviens sur un territoire peu dense en population. La méthode est-elle adaptée ?

La démarche présentée dans ce guide a été conçue pour s'adapter à tous les types de territoire et repose avant tout sur un fil conducteur d'analyses (voir la rubrique « Que contient-il ? » à la page suivante). Le niveau d'approfondissement à chaque étape peut être plus ou moins important selon le degré de pertinence au regard de la situation locale. Certaines zones mériteront ainsi par exemple de s'attarder sur le niveau de consommation des ressources au regard de la production locale, quand d'autres nécessiteront plutôt de développer la question du maillage du territoire. Le degré de finesse des analyses est donc à ajuster de façon itérative selon la situation locale que l'on identifie.

Ce guide présente un tour d'horizon exhaustif des outils mobilisables pour l'élaboration d'un diagnostic, mais il n'est souvent pas nécessaire de tous les employer. Afin d'aider à la réalisation du diagnostic, ce guide met en avant des points clés par ces icônes :



Étapes particulièrement clés dans le diagnostic. Quel que soit le territoire, il est important de s'attarder sur cette thématique.



Étapes particulièrement clés ou conseils pour les territoires fortement peuplés.



Étapes particulièrement clés ou conseils pour les zones peu denses.



Que contient-il ?

Un diagnostic se compose schématiquement de 3 parties :

- A. La situation initiale sur les ressources :** les ressources primaires et secondaires disponibles, la logistique de transport et la consommation en matériaux du territoire
- B. Le croisement avec les enjeux du territoire :** le recensement des principaux enjeux environnementaux, paysagers, agricoles et patrimoniaux, et l'impact qu'ils peuvent avoir sur l'accessibilité aux gisements
- C. Les perspectives d'approvisionnement :** l'estimation des besoins en matériaux et les scénarios d'adéquation avec les capacités locales, afin de caractériser le niveau de tension d'approvisionnement du territoire.

Chaque partie fait appel à une palette d'outils développés dans le cadre de l'élaboration du Schéma Régional des Carrières Auvergne-Rhône-Alpes (calcul de zones de chalandise, démarche de calcul des scénarios prospectifs, carte de répartition des gisements...), présentés dans ce guide méthodologique.

La mobilisation ou non de ces outils dépend de leur degré de pertinence au vue de la situation locale. Il n'est parfois pas nécessaire de s'attarder sur un élément, si aucune problématique n'apparaît. Par exemple, une évaluation qualitative simplifiée des besoins en matériaux par rapport aux capacités de production locales peut suffire lorsque la problématique principale est le maillage en zone rurale.



En quoi le diagnostic permet-il de décliner à l'échelle territoriale les orientations du SRC ?

Cette méthodologie permet de diagnostiquer la situation d'approvisionnement d'un territoire au regard des orientations en faveur d'un approvisionnement durable du SRC Auvergne-Rhône-Alpes. En particulier :

- **Orientation I.2 :** Renforcer l'offre de recyclage en carrières
- **Orientation I.3 :** Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation
- **Orientation III :** Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits "de report " et de les exploiter
- **Orientation IV :** Approvisionner les territoires dans une logique de proximité
- **Orientation VI :** Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire
- **Orientation VII :** Éviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure : selon la situation d'approvisionnement du territoire, le renouvellement, l'extension et la création de carrières sont interdits ou limités en zones d'enjeux majeurs, selon des modalités décrites ci-dessous :
 - VII.A Cas par défaut ou situation locale avec un approvisionnement acceptable par rapport au scénario et aux orientations du schéma
 - VII.B Situation locale avec un approvisionnement défavorable par rapport au scénario et orientations du schéma
- **Orientation X :** Préserver les intérêts liés à la ressource en eau
- **Orientation XII :** Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux



Les principes clés de la démarche

Un diagnostic d'approvisionnement nécessite :

- de s'inscrire dans une **démarche itérative**. Le périmètre peut par exemple évoluer en fonction de la situation initiale constatée, afin de définir un bassin de consommation cohérent (voir la partie « Comment définir le périmètre d'étude ? »)
- d'avoir en tête **l'importante variabilité annuelle possible**. L'activité des carrières est un secteur concurrentiel, qui reste soumis aux marchés BTP.
- de respecter **le secret statistique**. Les données mobilisées, notamment l'enquête annuelle Carrières, comprennent des éléments sur les volumes de matériaux extraits et les usages pour lesquels ils sont destinés. Ces données sont confidentielles et ne doivent être transmises qu'à un niveau suffisamment agrégé permettant de respecter l'anonymat du carrier.



Cette problématique se rencontre notamment (mais pas uniquement) sur des territoires peu denses en population, où l'existence d'un petit nombre de carrières peut suffire à répondre à la demande locale. Dans ce cas-là, deux solutions peuvent être travaillées :

- *Réaliser un diagnostic uniquement à partir de données qualitatives et publiques (nombre de carrières, type de matériaux extraits, localisation...). S'il ne permettra pas de connaître avec précision le besoin local en matériaux, il apportera de nombreux éléments sur les enjeux en matière d'approvisionnement (maillage du territoire, enjeux environnementaux, relation avec les territoires voisins...)*
- *Élargir le périmètre du diagnostic, par exemple multi-SCoT ou agrégeant un SCoT et les EPCI situés à la périphérie, afin d'atteindre un nombre suffisant de carrières (minimum 5).*

Le choix entre ces deux solutions est à arbitrer selon la situation locale. Un territoire montagnard relativement enclavé aura par exemple plutôt intérêt à réaliser un diagnostic spécifique (malgré les limites sur les données confidentielles), au contraire d'un territoire peu dense situé à proximité de zones aux caractéristiques géographiques et sociales similaires.

- **de solliciter l'avis d'experts** du sujet afin de confronter les analyses tirées des bases de données à la perception sur le terrain (carriers, SCoT, CLE, PNR, services de l'Etat...)



Bonnes pratiques :

Un comité de relecture composé des différentes parties prenantes peut être mis en place afin d'examiner les hypothèses prises. Dans le cas du diagnostic du Pays du Velay, la CERC a fait appel à l'Unicem et à l'Unité Départementale Haute-Loire de la DREAL pour confronter les analyses au terrain.



Ce que n'est pas le diagnostic

Un diagnostic d'approvisionnement territorial n'est pas une démarche réglementaire, il n'a pas vocation à être validé ou prescrit par les pouvoirs publics. **Il ne remplace pas la procédure d'autorisation unique** des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement. Un projet de carrière (nouvelle installation, renouvellement ou extension) reste soumis à une évaluation individuelle dans le cadre de cette instruction.

Le recensement des enjeux environnementaux au cours d'un diagnostic **ne correspond pas à un état initial de l'environnement**. Il ne reprend que les principaux enjeux recensés dans les orientations du SRC Auvergne-Rhône-Alpes et/ou les documents locaux selon leurs contributions (SCoT, SDAGE-SAGE, charte des PNR, inventaires...).

Comment définir le périmètre d'étude ?

Étape-clé



L'étape de la définition du périmètre d'étude est clé pour établir un diagnostic. En effet, l'enjeu est d'identifier un territoire cohérent en termes d'approvisionnement en matériaux évitant deux écueils :

- Le fractionnement des bassins de consommation, qui ne donnerait qu'une vue partielle des logiques à l'œuvre ;
- La séparation d'un territoire du reste de son environnement, déconnecté de l'influence de ses voisins (effet "d'île").

Les réflexions présentées ci-dessous permettent d'identifier le périmètre le plus approprié à partir de l'analyse de 3 dimensions :



Le besoin local en ressources minérales



L'offre de matériaux
(neufs et recyclés)



L'organisation territoriale des pouvoirs publics



Remarque :

Dans le cas des besoins et de l'offre, il ne s'agit que d'une première analyse permettant la mise en situation. Ces deux aspects seront par la suite étudiés de manière approfondie lors de l'étape portant sur l'examen de la situation initiale :

Partie I. Établir la situation initiale

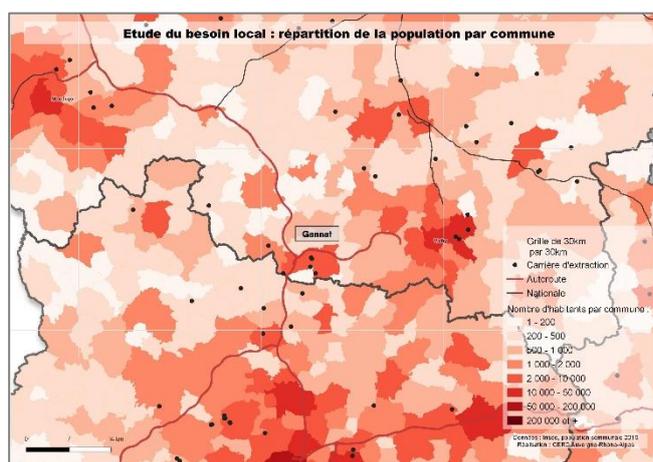
- 1. État des lieux sur l'extraction
- 2. État des lieux sur le recyclage
- 3. État des lieux des moyens d'acheminement des matériaux
- 4. Estimation des besoins du territoire pour la filière BTP

Le besoin local en ressources minérales



Les débouchés majeurs des matériaux inertes sont les chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics. Ces activités sont dans une grande mesure en lien avec la population, même s'il faut garder en tête qu'un territoire rural, même peu peuplé, nécessite ponctuellement des matériaux, pour la construction et l'entretien des infrastructures routières, des réseaux d'eaux potables et d'assainissements, etc.

Le besoin local peut ainsi être indirectement visualisé à partir de cet indicateur. Les aires urbaines définies par l'INSEE peuvent également permettre d'identifier des pôles de consommation.



Exemple :

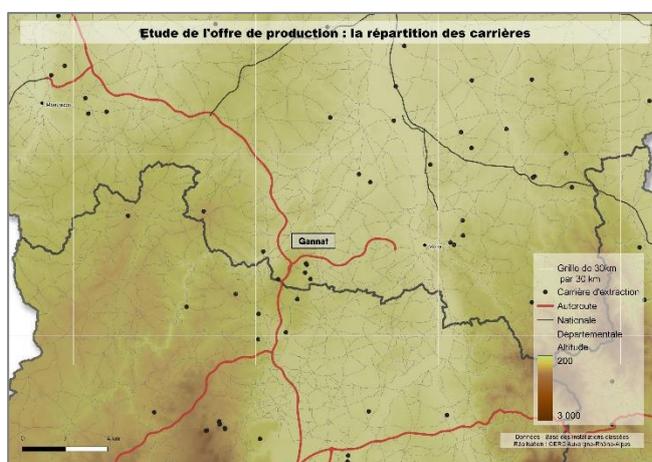
Je cherche à étudier l'approvisionnement autour de Gannat. La population est peu importante à proximité immédiate. Les pôles de bassins de consommation sont un peu plus éloignés, avec l'agglomération de Vichy à l'Ouest et la métropole de Clermont-Ferrand au Sud. Le bassin de population de Montluçon paraît trop éloigné pour être un fort débouché des carrières du territoire (~80km).

L'offre de matériaux (primaires et secondaires)



Du fait du poids important des matériaux et déchets inertes, le coût de transport est une variable importante du prix*. Les **zones de chalandise des sites d'extraction et des plateformes de recyclage de déchets inertes sont donc la plupart du temps limitées**. C'est particulièrement le cas des matériaux à destination du Bâtiment et des Travaux Publics (représentant les débouchés de 84% de l'extraction en 2019 en Auvergne-Rhône-Alpes). Les exceptions à cette règle générale de marché peuvent concerner des carrières extrayant des minéraux à destination de l'industrie (besoins spécifiques), de la production de roches ornementales (intérêt patrimonial), ou un déficit local de ressource.

Une étude de la répartition des carrières donne ainsi déjà des éléments sur l'organisation de l'offre de production de matériaux primaires, notamment par rapport au relief du territoire et des infrastructures routières (88% des matériaux extraits étant transportés par la route en Auvergne-Rhône-Alpes). On peut de la même manière étudier la disposition des sites recevant des déchets inertes (plateformes de recyclage ou de transit intermédiaire, ISDI, carrières acceptant des matériaux pour remblai...)



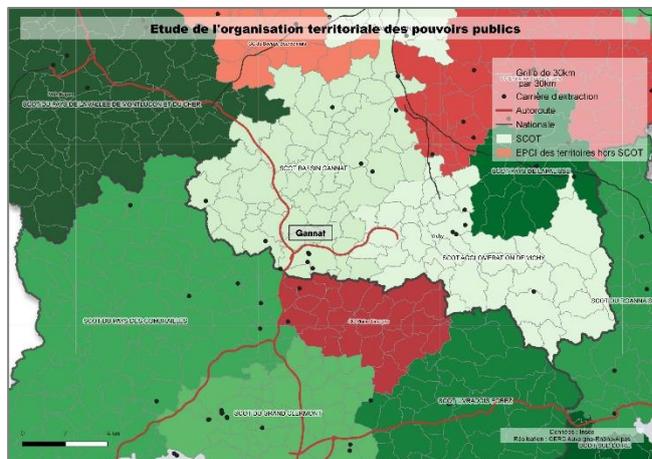
Exemple :

Autour de Gannat, le relief est relativement peu important et ne semble pas un obstacle particulier pour l'approvisionnement en matériaux (<800m d'altitude). La majorité des carrières du territoire se situe à proximité du croisement de l'A71 et de l'A719, afin de desservir facilement de vastes zones. On constate en revanche une absence de carrières au Nord-Ouest de Gannat.

L'organisation territoriale des pouvoirs publics



Si l'autorisation des carrières relève de la compétence du préfet, les collectivités territoriales ont un rôle dans l'approvisionnement territorial en matériaux par l'accès qu'elles laissent ou non aux gisements. Les Schémas de Cohérence territoriale doivent notamment prendre en compte les orientations du Schéma Régional des Carrières (à défaut de SCoT existant, cette obligation relève des PLU/PLUi). La projection des différents périmètres sur un territoire permet donc d'identifier les acteurs publics locaux intervenant sur cette thématique.



Exemple :

Le territoire autour de Gannat relève du SCoT du Bassin de Gannat. Son périmètre paraît adapté à l'étude de l'approvisionnement en matériaux de la zone, puisqu'il comprend à la fois les carrières situées au carrefour des autoroutes et quelques autres sites d'extraction dispersés. Le diagnostic sur ce territoire nécessitera cependant d'étudier les interactions avec les acteurs locaux des pôles urbains à proximité, notamment le SCoT de l'agglomération de Vichy et le SCoT du Grand Clermont.

*L'organisation professionnelle des carrières évoque ainsi un doublement du coût tous les 30 kilomètres pour les matériaux primaires. Source : Unicem, Le transport et la logistique des matériaux primaires et secondaires, 1^{ère} conférence régionale des matériaux, 27 juin 2018

Conseils pour définir le périmètre :

À partir de l'analyse du territoire sur ces trois dimensions, il est possible d'établir un périmètre d'étude cohérent, évitant les deux écueils évoqués au départ : le fractionnement des bassins de consommation et l'illusion trompeuse d'une " île ".

La définition du périmètre comporte cependant toujours une part d'arbitraire, et il ne faut pas hésiter à le questionner au cours de la réalisation du diagnostic :

- Il vaut mieux parfois inclure dans les analyses une carrière qui est pourtant administrativement rattachée à une commune d'un autre territoire, du fait de sa forte proximité*.
- S'il y a usage de cartographies, il est conseillé d'afficher en partie les territoires voisins, afin de visualiser les interactions possibles entre les territoires (là encore afin d'éviter l'effet « île »).
- Dans tous les cas, il sera nécessaire de s'attarder au cours de la réalisation du diagnostic sur la situation aux « frontières » du périmètre d'étude défini, afin de bien prendre en compte les entrées/sorties de matériaux, l'influence des pôles de consommation voisins et les réflexions des acteurs publics proches. Ces questionnements sont présentés tout au long de ce guide.



Bonnes pratiques :

L'échelle du SCoT est généralement appropriée, du fait d'un périmètre assez large et du fait qu'il doit prendre en compte les orientations du SRC. Les intercommunalités à une échelle inférieure peuvent avoir des périmètres trop restreints par rapport aux zones de chalandise des carrières.



Dans le cas des territoires peu denses, les échanges avec les territoires voisins sont particulièrement importants, du fait que les zones de chalandise des carrières sont généralement plus grandes (sauf dans les zones montagneuses). Cela peut parfois nécessiter de « dézoomer » et de conduire directement l'analyse sur plusieurs SCoT.



Dans le cas d'un territoire fortement peuplé, une répartition en couronne des carrières est souvent identifiable, avec des installations à proximité immédiate du bassin de consommation, alimentant quasi-exclusivement cette zone, et des carrières plus éloignées, pouvant intervenir sur différents territoires.

Cette méthode d'identification du périmètre à partir de l'analyse du bassin de consommation, de la répartition des sites d'extraction et de l'organisation territoriale des pouvoirs publics a permis d'établir quelques cas types, rencontrés lors de la réalisation des diagnostics territoriaux réalisés en Auvergne-Rhône-Alpes (voir page suivante).

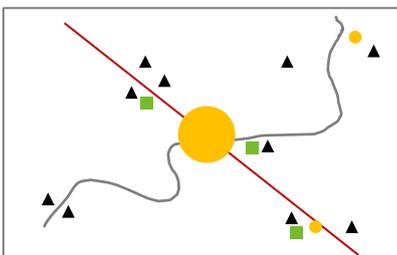
**Une autre option est de ne pas l'inclure dans le périmètre d'étude, mais d'étudier son influence à l'étape de la définition des besoins du territoire (partie I. 4. Estimation des besoins du territoire pour la filière BTP)*

Cas-types rencontrés :

- Autoroute
- Axe routier structurant
- ▲ Carrière
- Pôle urbain
- Plateforme de transit ou de recyclage

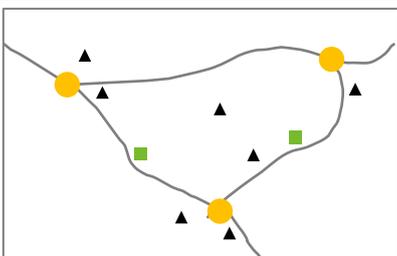
Enjeu d'ordre quantitatif

Un pôle urbain dominant



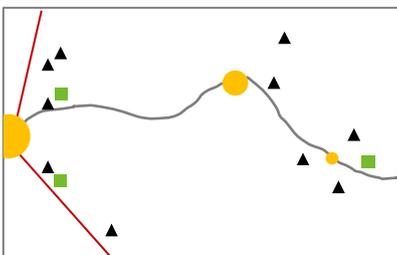
Un pôle de consommation important se dégage, structurant le réseau des carrières et des plateformes de recyclage. Les enjeux du territoire nécessitent une approche quantitative, du fait de la forte demande locale. Un déficit de matériaux pourrait déstabiliser les autres bassins environnants, du fait des « importations ». S'assurer de la soutenabilité de la situation sur le long-terme sera l'un des enjeux majeurs du diagnostic.

Plusieurs pôles structurants



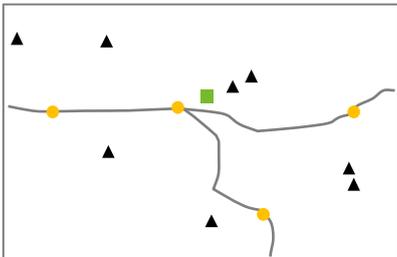
Plusieurs pôles de consommation apparaissent. Si les carrières ont plutôt tendance à acheminer les matériaux vers le bassin le plus proche, elles peuvent également alimenter les autres zones. Le périmètre d'étude doit permettre d'avoir une vue d'ensemble, et ne pas isoler un pôle par rapport aux autres. Selon l'organisation territoriale des pouvoirs publics, cela peut nécessiter de réaliser un diagnostic « multi-SCoT » plutôt que centrer sur un SCoT unique.

Territoire périphérique à proximité d'un pôle



Le territoire se situe à la périphérie d'un important pôle urbain. Les carrières du territoire peuvent ainsi majoritairement acheminer leurs matériaux vers ce bassin de consommation, tout en alimentant cette zone. L'enjeu sera de saisir la part de matériaux consommée localement, et le degré d'importance des matériaux « exportés » pour le pôle voisin.

Zone peu dense sans pôle structurant



Le territoire est principalement rural, et aucun pôle important de consommation ne se dégage. Les besoins sont plutôt dispersés, au gré de la localisation des chantiers. L'enjeu sur un tel territoire se situe plutôt sur le maillage : il s'agit de s'assurer que tous les espaces sont couverts par la zone de chalandise d'une carrière, et ainsi qu'ils aient accès à des matériaux primaires en limitant les distances de transport.

Enjeu de maillage

Les cas-types présentés demeurent schématiques et plusieurs de ces situations peuvent se retrouver imbriquées sur un même territoire. Ils permettent néanmoins de soulever des problématiques à examiner. L'exemple de Gannat des pages précédentes semble ainsi plutôt relever du 3ème cas de figure : un territoire périphérique à proximité de pôles urbains plus importants.

Étape I.

ÉTABLIR LA SITUATION INITIALE

État des lieux sur les gisements exploités et l'extraction de matériaux, les ressources secondaires disponibles, les moyens d'acheminement et les besoins du territoire pour la filière Bâtiment et Travaux Publics.

Le but de cette partie est d'identifier le positionnement actuel du territoire sur la palette de solutions disponibles en termes d'approvisionnement en matériaux :

	Sobriété	Quelles évolutions attendues sur les besoins en matériaux de carrières ?
	Recyclage	Où en est le territoire sur le développement du recyclage des déchets inertes ? Quelles sont les marges de manœuvre ?
	Gisements	Dont gisements de report. Quels sont les gisements sur le territoire ? lesquels sont déjà exploités ? Pour quels usages ? Existe-t-il des gisements potentiels de report des extractions existantes présentant les plus hauts niveaux d'enjeux ?
	Production locale / Extraction	Quels sont les volumes et les capacités autorisées à l'extraction des carrières du territoire ?
	Logistique : Acheminement	Quelle est l'organisation de la logistique d'approvisionnement en matériaux ? Y'a-t-il des alternatives possibles ?
	Logistique : Importation / exportation	Quel sont les flux de matériaux à l'import et à l'export liés au territoire ? Suis-je dépendant de territoires voisins ?

Le degré de finesse des analyses à chaque étape est à arbitrer au fil de l'eau. Il est rarement nécessaire de s'intéresser à tous les éléments présentés ci-dessous du fait, le plus souvent, d'un manque de pertinence sur le territoire étudié. Des appréciations succinctes / qualitatives peuvent alors suffire. En revanche, si un sujet de tensions potentielles est identifié (ex : faiblesse de la disponibilité des ressources pour la production de béton), il est nécessaire de s'y attarder.



1. État des lieux sur les gisements et l'extraction

Données nécessaires : Base des Installations Classées (DREAL), enquête annuelle Carrières (MTE), cartographie des gisements (BRGM-SRC)

Étape-clé



Il s'agit de dresser « la carte d'identité des gisements actuellement exploités sur le territoire ». Cet inventaire s'appuie sur une catégorisation des carrières en fonction des usages des matériaux extraits. Chaque carrière peut être identifiée comme alimentant principalement une filière :



Filière BTP granulats et matériaux >80mm



Filière minéraux industriels



Filière roches ornementales et patrimoniales

Ce classement se base sur les **familles d'usage déclarées dans la dernière enquête Carrières disponible**. Dans le cas d'une installation extrayant des ressources pour différents secteurs, l'usage dominant peut être sélectionné (tonnage extrait le plus élevé). En cas d'absence de données, une estimation de cet usage principal doit être réalisée dans la mesure du possible. En effet, une trop forte présence de carrières dans la catégorie « non renseignée » nuirait à la qualité du recensement. La substance extraite, déclarée dans les arrêtés préfectoraux, permet souvent d'identifier cette filière. L'organisation professionnelle des carriers (Unicem) ou l'UD local de la DREAL peut également apporter son éclairage.

Exemple d'analyse pertinente pour établir l'état des lieux :

- Nombre de sites par filière
- Type de carrières (roches massives, alluvionnaires en eau ou à sec), voire substance extraite par filière
- Extraction annuelle par filière
- Distribution des capacités autorisées maximales et moyennes par filière (somme des capacités sur le territoire, médiane/moyenne des capacités...)
- Evolution dans le temps des capacités autorisées maximales et moyennes par filière / par type de carrière

Ces éléments sont notamment disponibles dans les panoramas d'approvisionnement en matériaux réalisés par la DREAL AURA et la CERC à l'échelle départementale et SCoT.



Une **lecture géographique** de ces indicateurs est recommandée, afin d'identifier la répartition territoriale des filières.



Bonnes pratiques :

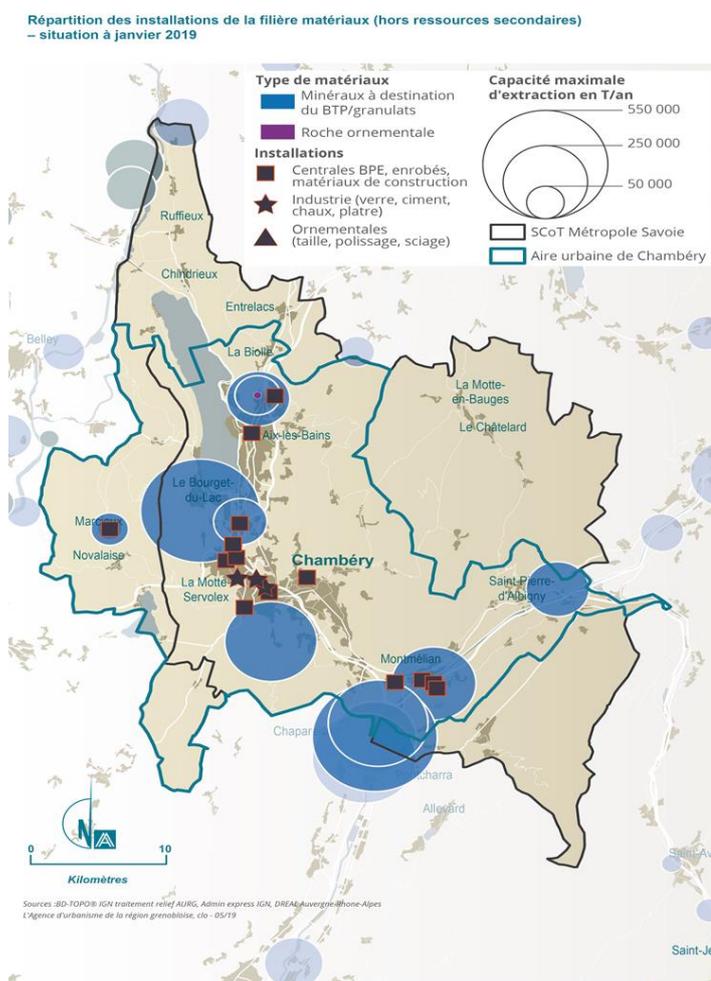
Les principales installations fixes utilisant les substances extraites des carrières peuvent être projetées sur une carte afin d'avoir une vision plus complète de la destination des matériaux.

Pour les diagnostics Auvergne-Rhône-Alpes, les catégories ICPE 2518 Centrale BPE, 2520 ou 3310 Fabrication de Ciment Chaux Plâtre, 2521 Centrale d'enrobés, 2522 Usine de préfabrication, 2523 ou 3350 Fabrication de tuile ou briques, 2524 Taillage, sciage et polissage de minéraux, 2530 ou 3330 Fabrication ou travail du verre, ont été utilisées.

Exemple issu du diagnostic territorial de l'aire urbaine de Chambéry :

Carte représentant les carrières en fonction de leur capacité maximale autorisée et de leur filière principale, ainsi que les principales installations utilisant des matériaux primaires.

Source : Agence d'urbanisme de la région grenobloise



Cas des filières minéraux industriels et roches ornementales et patrimoniales :

Sauf territoire spécifique, la grande majorité des carrières est classée dans la filière BTP granulats et matériaux >80mm. La faiblesse du nombre de carrières dans les filières minéraux industriels et roches ornementales limite la diffusion d'information afin de conserver la confidentialité des données.

Un bilan qualitatif sur ces filières est néanmoins recommandé, afin d'identifier les filières locales de transformation de ces matériaux : **leurs principales caractéristiques actuelles, leur avenir prévisible et les enjeux associés** (ex : risque d'épuisement d'un gisement, recherche d'une nouvelle implantation...).

2. État des lieux sur les ressources secondaires disponibles

Données nécessaires : État des lieux des filières de gestion des déchets du BTP (CERC ARA), gisement des ressources minérales secondaires (CEREMA)

L'objectif est d'identifier tous les gisements de substitution possibles aux matériaux neufs issus de carrières. Les déchets inertes de chantiers du BTP, les déchets ou sous-produits de certaines filières industrielles, et les matériaux de dragage non susceptibles d'être restitués au milieu sont les principales sources à étudier.



Déchets inertes de chantiers du BTP

Recensement des installations situées sur le périmètre

Il doit comprendre les plateformes de recyclage de déchets inertes, les carrières acceptant des déblais pour réaménagement, les Installations de Stockage de Déchets Inertes et les éventuelles plateformes de tri / transit / préparation de déchets inertes.

Un intérêt particulier doit être porté sur : le degré d'ouverture des installations aux entreprises extérieures (certains sites ne recyclent que les déchets inertes de leur entreprise par exemple) et les dates de fermeture prévisionnelles de ces installations.

Étude des flux et des modes de traitement sur le périmètre

Il s'agit de recenser le tonnage de déchets inertes accueilli dans les installations spécialisées dans la gestion des déchets du BTP et le traitement réalisé : recyclage, remblai de carrière, enfouissement en ISDI, stockage provisoire, remblai rentrant dans le cadre du code de l'urbanisme ou non, utilisation sur d'autres projets, envoi sur un autre site. Les performances du recyclage à l'heure actuelle sur le territoire peuvent ainsi être calculées, ainsi que ses possibilités de développement.

Étape-clé



Les objectifs du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets peuvent être repris et analysés au regard du périmètre étudié. Il est nécessaire de traiter ces informations par catégorie de déchets inertes, afin de bien identifier la faisabilité de la transposition de ces objectifs au territoire (par exemple, les terres et matériaux meubles représentent souvent ≈50% du tonnage, alors qu'ils sont rarement utilisables en substitution aux matériaux de carrières. En revanche, les graves et matériaux rocheux y répondent mieux). Selon les déchets disponibles et les infrastructures permettant de les recycler des objectif éventuellement plus ambitieux peuvent être retenus. L'objectif est de mettre en perspective le gisement actuel et la baisse des besoins en matériaux neufs que sa mobilisation à l'échelle locale pourra entraîner.

Ces éléments sont notamment disponibles dans les panoramas d'approvisionnement en matériaux réalisés par la DREAL AURA et la CERC à l'échelle départementale et SCoT.



Outil disponible :

Les diagnostics d'Auvergne-Rhône-Alpes ont bénéficié du travail engagé par la Région Auvergne-Rhône-Alpes pour mieux connaître les filières de gestion des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics. Ils s'appuient sur l'étude réalisée par la CERC ARA.

Plus d'informations disponibles sur le site www.cercara.fr



Déchets industriels

Les principaux gisements industriels à identifier sont : les mâchefers d'incinération de déchets non dangereux, les laitiers sidérurgiques, les sables de fonderie, les schistes houillers et les sédiments de dragage.

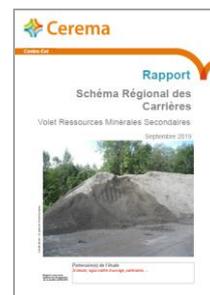
Ces gisements sont généralement beaucoup plus faibles que ceux des déchets inertes de chantiers et concentrés en des points fixes peu nombreux à l'échelle d'une région. La disponibilité en termes de zone de chalandise doit être étudiée.



Outil disponible :

Dans le cadre des travaux du Schéma Régional des Carrières, un rapport sur les ressources minérales secondaires en Auvergne-Rhône-Alpes a été élaboré par le CEREMA : [télécharger ici](#)

Dans le cadre de ces travaux, une zone de chalandise a été utilisée pour les Installations de Maturation et d'Élaboration de mâchefers (30km), les laitiers sidérurgiques (50km) et les sables de fonderie (50km).



L'étude de l'ensemble des gisements de ressources minérales secondaires montre généralement que malgré les progrès constants réalisés en matière de recyclage, d'importants besoins en matériaux neufs demeurent à court terme. (ex : à l'échelle régionale, 5,8 Mt ont été recyclés en 2019 sur un potentiel estimé de 7,6 Mt alors que 34 Mt de matériaux primaires ont été extraits selon l'enquête annuelle carrière*).

L'analyse à l'échelle territoriale des possibilités de substitution par le recyclage est particulièrement pertinente compte-tenu des importants écarts et marges de manœuvre potentielles identifiées à cette échelle. Ainsi, les matériaux recyclés représentent par rapport aux matériaux neufs destinés à la filière BTP :

- 21% sur l'aire urbaine de Grenoble ;
- 9% sur le SCoT du Pays du Velay ;
- 5% sur l'aire urbaine de Clermont-Ferrand.

*Données de production sans estimation des tonnages extraits par les non-répondants à l'étude Carrière



3. État des lieux des moyens d'acheminement des matériaux

Le but est d'établir **un bilan qualitatif de l'organisation territoriale de l'acheminement des matériaux**, afin d'identifier d'éventuels secteurs présentant des difficultés d'approvisionnement. La filière BTP granulats et matériaux supérieurs à 80mm est la principale filière à étudier, du fait des volumes et des flux qu'elle représente.

Les chantiers du BTP ont besoin d'être alimentés en granulats (neufs ou recyclés) et leurs produits de transformation (bétons, enrobés). Ainsi, une carrière peut les alimenter selon 3 modes :

- Transport direct des matériaux de la carrière vers le chantier ;
- Alimentation des points fixes tels que les centrales à béton et enrobés, usines de préfabriqués ;
- Alimentation de plateformes de tri, transit, recyclage, négoce péri-urbaines, qui fournissent ensuite les chantiers d'un grand bassin de consommation selon des modalités souples et réactives.



Plutôt présentes dans les zones densément peuplées, un soin particulier doit être apporté à l'identification des **plateformes intermédiaires d'optimisation logistique**. En effet, judicieusement placées, ces sites permettent d'assurer le transit mais aussi le regroupement et le tri des déchets du BTP. Faute de pouvoir être réemployés et lorsque leur traitement en vue de leur recyclage n'est pas possible sur chantier, ils offrent une alternative à une destination moyenne / longue distance vers une carrière pour recyclage ou remblaiement, voire une ISDI. Ceci en fait un important levier en faveur **de la compétitivité des matériaux recyclés**.

Ce type de plateforme, insérée dans la chaîne logistique des chantiers du BTP est aussi un atout pour la rupture de charge en faveur :

- de l'économie de ressources et de la réduction des nuisances en permettant d'optimiser les trajets : seule la part non recyclable est exportée pour valorisation ou enfouissement, réduction du coût de transport des matériaux recyclés ;
- de la qualité de l'air et de la réduction des nuisances en offrant la possibilité de faire appel à des flottes de véhicules adaptées à la ville (motorisation, gabarit...) ;

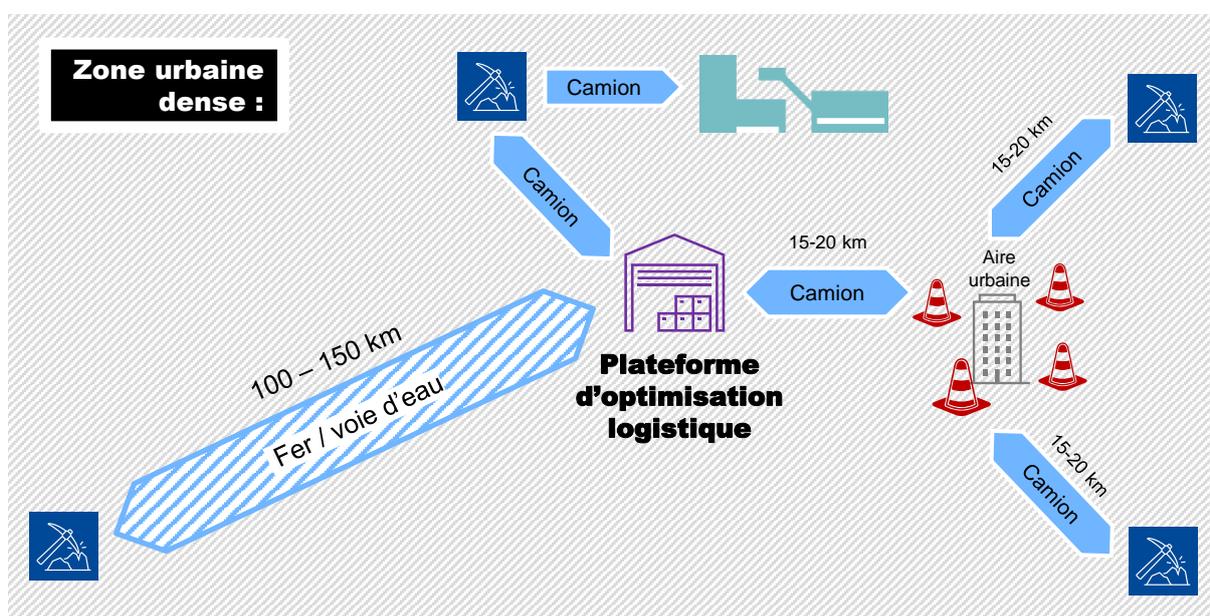
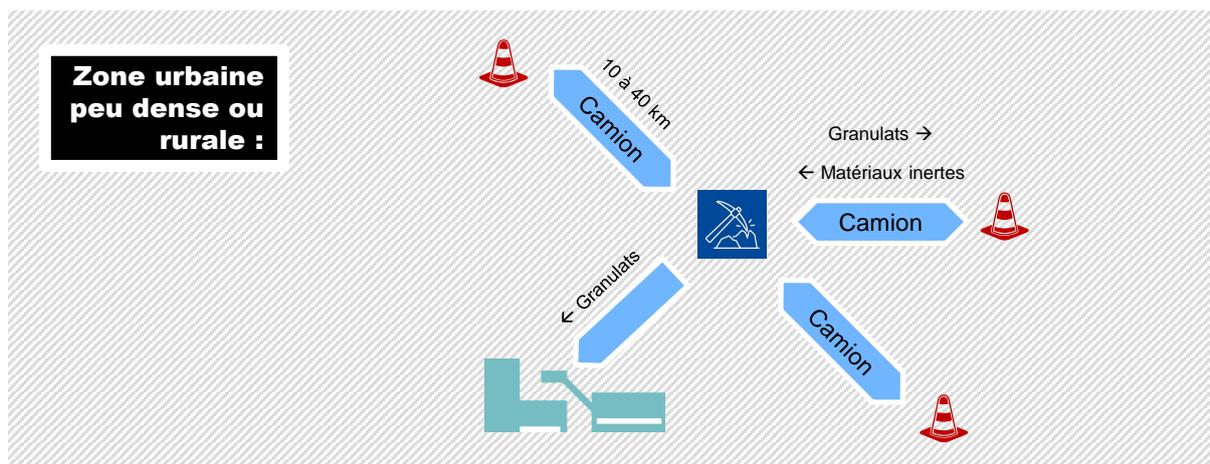
En réservant des espaces à proximité immédiate des grands bassins de consommation pour l'accueil, le tri et la préparation de déchets de déconstruction, les collectivités peuvent contribuer à favoriser la mise en place de filières d'approvisionnement en matériaux légers, compétitives et vertueuses. Le SRC vise donc à favoriser leur implantation :

Orientation I.3 : Maintenir et favoriser les implantations de regroupement, tri, transit et recyclage des matériaux et déchets valorisables s'insérant dans une logistique de proximité des bassins de consommation

Les schémas de la page suivante (Source : Unicem) illustrent les différences d'organisation de l'acheminement des matériaux entre territoires peu denses / ruraux et zone urbaine dense. Le 2^{ème} schéma met en avant le rôle de relais de proximité des plateformes d'optimisation logistique (tri, transit, recyclage, négoce) péri-urbaines dans le cas d'un territoire densément peuplé.

Les experts locaux peuvent aider à identifier ces plateformes stratégiques pour l'organisation territoriale.

Légende :  Chantier  Carrière  Point fixe (centrale à béton, centrale d'enrobés...)



Par ailleurs, l'étude des zones de chalandise des carrières peut permettre d'identifier les inégalités territoriales en termes d'accès au gisements exploités à destination du BTP (granulats et matériaux >80mm).

Le SRC vise notamment à favoriser l'approvisionnement en proximité :

Orientation IV : Approvisionner les territoires dans une logique de proximité



Outil disponible :

Une méthode de calcul des zones de chalandise a été élaborée dans le Schéma Régional des Carrières, avec pour hypothèse une distance de 40 kilomètres si la carrière fait partie d'un grand pôle urbain et de 60 km ailleurs. Le type de route à proximité a été notamment pris en compte dans le calcul de ces zones.

Voir les détails méthodologiques dans le SRC. Les zones de chalandise ainsi calculées sont disponibles, à date, pour l'ensemble des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes sur [datARA](#).





4. Estimation des besoins du territoire pour la filière BTP et des importations / exportations

Cette estimation ne porte que sur les besoins de la filière BTP, les exigences en matériaux des filières minéraux industriels et roches ornementales et patrimoniales étant très spécifiques.

L'objectif est de définir **un ordre de grandeur de la consommation annuelle de matériaux à usage du BTP par habitant** (en t/hab/an). Cette étape est cruciale dans la réalisation du diagnostic, car elle influence l'analyse des perspectives du territoire en matière d'approvisionnement (partie III).

Les paragraphes ci-dessous présentent la méthode détaillée élaborée dans le SRC et mis en œuvre pour les grands bassins de consommation de la région Auvergne-Rhône-Alpes. Si l'application de cette méthode est recommandée pour tous types de territoire, il est également possible de reprendre la valeur établie dans un diagnostic déjà existant. Dans ce cas-là, il s'agira de sélectionner le diagnostic dont le territoire se rapproche le plus du périmètre étudié, en termes de caractéristiques géographiques, de densité de population, de situation sur l'approvisionnement.

On ne dispose pas de données consolidées sur la consommation, en raison de la forte dispersion des lieux d'utilisation des ressources primaires pour des usages BTP (chantiers, installations utilisant des matériaux inertes...). Les besoins d'un territoire sont donc estimés à partir de données de production, en partant de l'hypothèse que ce qui est produit est à priori consommé dans les bassins de consommation les plus proches. En effet, ces matières sont pondéreuses et le coût final est directement lié à l'extraction, au traitement mais aussi au transport.

Pour estimer ce besoin, il est possible :

- de le calculer, à partir des données de production des carrières du territoire, analysées sur des séries longues (au moins 10 ans). Cela permet d'obtenir un ordre de grandeur du tonnage moyen extrait par an.
- de s'appuyer sur des données transmises par la profession.

Étape-clé



Point de vigilance : le taux de réponse à l'enquête annuelle Carrières influe directement sur la quantité totale de matériaux extraits renseignée. Il est donc nécessaire de ne sélectionner que les années où le taux de remplissage est élevé. Par ailleurs, il peut être utile d'estimer certains sites d'importance n'ayant pas répondu à partir des données des années précédentes.



Bonnes pratiques :

La production de la filière BTP peut être comparée en série longue avec des indicateurs de la dynamique du marché de la construction. Par exemple : les données SIT@DEL de construction de logements neufs.

Il est néanmoins nécessaire de garder en mémoire que ces indicateurs ne portent généralement que sur une dimension du secteur construction. Une décorrélation avec les données d'extraction est possible, en raison d'une vue trop parcellaire de l'activité BTP.

L'Unicem Auvergne-Rhône-Alpes indique ainsi que 30% des granulats sont utilisés pour le secteur du Bâtiment, 35% pour les routes, 20% pour les réseaux, 14% pour la viabilité, 1% pour le ballast.



Dans le cas des territoires peu denses ou comportant peu de carrières, le degré de pertinence de l'historique de production doit être questionné : faible taux de réponse à l'enquête carrière, forte variabilité d'une année sur l'autre, incohérences... Il est conseillé de confronter ces résultats à des territoires similaires. Le SRC et les diagnostics d'approvisionnement déjà réalisés peuvent permettre d'établir cette comparaison.

Étape-clé



Dans tous les cas, ces premières estimations doivent être affinées afin de prendre en compte les importations ou exportations sur le territoire. Les échanges avec la profession peuvent notamment permettre d'identifier le profil du périmètre : s'il est plutôt déficitaire ou non en matériaux, et d'avoir un ordre de grandeur de ces flux. Ces avis peuvent ensuite être confrontés à des estimations basées sur les enquêtes Carrières.

Prise en compte des importations :

Afin de s'approcher des besoins réels du périmètre d'étude, il s'agit d'ajouter la part de matériaux à destination de la filière BTP importée d'autres territoires. Cette information est disponible à l'échelle du département dans les enquêtes Carrières.

A partir de là, il faut estimer le poids du territoire étudié dans ces importations départementales. Des indicateurs connus comme ayant une influence sur les flux de matériaux peuvent être utilisés (Ex : la population). La position géographique des carrières exportant vers ce département peut également donner des indices sur les zones desservies.

Une fois cette opération réalisée, la prise en compte des importations n'est que partielle : il manque encore les éventuelles carrières situées dans le même département et qui envoient de manière régulière ses matériaux sur le bassin de consommation étudié.

Une méthode d'estimation a été établie afin d'inclure ces flux :

- 1) Identification des carrières à proximité du territoire pouvant le desservir, à partir d'une analyse géographique (logique de couronne, maillage routier...). L'outil des zones de chalandise (voir p17) peut être utilisé à ce titre.
- 2) Avis des experts locaux sur cette sélection et caractérisation du degré de relation entre chacune de ces carrières et le territoire. Ex : « *Influence forte* », « *Influence partielle* ».
- 3) Identification de l'extraction annuelle de ces sites via l'enquête Carrières, et attribution d'un ratio (avec l'aide de la profession si nécessaire). Ex : *Influence forte* : on considère dans ce cas là que 50% de la production annuelle est attribuée au territoire étudié.

Point de vigilance : **Le flux d'importation doit être réaliste afin de ne pas surestimer les besoins du territoire.** Il doit notamment être mis en regard avec le niveau d'extraction habituel sur le territoire, les capacités de ses carrières et le flux d'exportation.

Prise en compte des exportations :

Il s'agit de procéder de la même manière que pour les importations. Les exportations des carrières du territoire en dehors du département sont connues par l'enquête annuelle Carrières.

Il manque en revanche les exportations des carrières du territoire vers d'autres zones situées dans le même département. Comme pour les importations, des indicateurs corrélés aux flux de matériaux peuvent permettre d'estimer cette part (ex : *poids du territoire dans la population départementale*), de même que le positionnement géographique des carrières du périmètre.

Si le périmètre étudié correspond au principal bassin de consommation du département, le poids de ces flux peut souvent être considéré comme négligeable. Néanmoins, si cette hypothèse ne semble pas adaptée (ex : *territoires peu denses en population, présence à proximité d'une autre aire urbaine d'importance*), on peut procéder de la même manière que pour les importations :

- 1) Identification des carrières du territoire exportant leurs matériaux
- 2) Avis des experts locaux sur cette sélection et caractérisation du degré de relation
- 3) Identification de l'extraction annuelle de ces carrières, et attribution d'un ratio

Évaluation des besoins du territoire :

Le besoin estimé du territoire en matériaux neufs à usage du BTP correspond à : l'extraction annuelle + les importations – les exportations. **Le besoin est estimé en tonnes par an.** Ce résultat peut ensuite être divisé par la population afin d'obtenir un tonnage par an par habitant qui pourra être utilisé par la suite pour évaluer les perspectives d'évolution.

Il est nécessaire de recueillir l'avis des experts locaux sur ce résultat qui sera utilisé pour les estimations des besoins futurs (voir partie III. Analyse des perspectives).



Ce tonnage par an par habitant peut être variable selon la typologie de bassins de consommation étudiée. En Auvergne-Rhône-Alpes, la valeur évolue dans un intervalle de 4 à 10t/an/hab sur les diagnostics effectués. Il est utile de comparer la valeur calculée à celles qui ont pu être établies dans des diagnostics portant sur des territoires similaires.



En effet, les territoires peu densément peuplés ont généralement un ratio plus élevé que les zones denses (ex : Grenoble 6,06t/hab/an vs Pays du Velay 10,5t/hab/an), pouvant être relié par exemple au poids plus important de l'activité VRD proportionnellement au nombre d'habitants.

Si le nombre de carrières n'est pas suffisant pour obtenir des données de production sur ce territoire (<5 sites d'extraction), une première approche peut consister à utiliser la valeur calculée dans un autre diagnostic sur un territoire similaire.

Prise en compte des chantiers d'envergure :

Pour compléter ces besoins annuels théoriques, **un recensement des grands travaux à venir** sur le territoire peut être réalisé, afin d'identifier les périodes de forte perturbation du marché local des matériaux.

Le retour d'expérience montre néanmoins, qu'à l'exception de projets de très grande envergure, ces périodes de forte consommation de matériaux ne remettent généralement pas en cause les dynamiques observées dans le diagnostic, la somme des capacités de pointe (quantité maximale autorisée) des carrières étant suffisante pour gérer cet afflux ponctuel de demande.

L'analyse de ces chantiers d'envergure peut aussi présenter un intérêt en terme d'estimation du volume de déchets potentiellement recyclables.

Analyse des besoins par secteur :

Il est possible d'étudier à l'intérieur du territoire les zones où les matériaux sont plutôt extraits, des zones où ils sont plutôt consommés. Pour cela, il suffit de comparer le besoin théorique du secteur (ratio en t/hab/an multiplié par la population locale) aux capacités moyennes d'extraction des carrières présentes sur cet espace.

Cependant, cette analyse n'a pour seul but que d'identifier des flux théoriques au sein du périmètre étudié. À cette échelle, l'équilibre entre besoin et production n'est pas pertinent : par nature des territoires sont plus favorables que d'autres à l'extraction.

Résultats à l'issue de l'examen de la situation initiale :

Le territoire connaît sa situation actuelle, *a minima* de manière qualitative, parmi les différentes possibilités d'approvisionnement en matériaux :

	Sobriété	Les besoins locaux de la filière BTP (dont l'impact des chantiers d'envergure).
	Recyclage	Le potentiel de substitution par des ressources secondaires, son poids par rapport à l'extraction de matériaux primaires et les marges de manœuvre associées.
	Gisements	Les gisements extraits et les filières d'usage des matériaux.
	Production locale / Extraction	Le volume extrait annuellement sur le périmètre et les capacités autorisées à l'extraction des carrières.
	Logistique : Acheminement	L'organisation de la logistique d'approvisionnement, les flux de matériaux actuels acheminés par camion et les alternatives possibles.
	Logistique : Importation / exportation	Les flux de matériaux à l'import et à l'export liés au territoire et la dépendance ou non aux territoires situés à proximité.

Étape II.

IDENTIFIER LES ENJEUX

Recensement des enjeux, identification des ressources minérales disponibles et impact de ces enjeux sur la disponibilité des gisements.



1. Le recensement des enjeux

L'activité d'extraction des carrières est en interaction forte avec différents enjeux environnementaux, paysagers, agricoles ou patrimoniaux.

Le but de ce recensement n'est pas d'être exhaustif sur l'ensemble des enjeux présents sur le territoire, mais d'identifier les principaux enjeux locaux entrant en interaction avec l'activité d'extraction.

Cette partie ne remplace notamment pas la prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers dans l'étude d'impact d'un projet de carrières.

Le SRC retient des mesures d'évitement et de réduction à l'échelle régionale selon la hiérarchisation des enjeux en lien avec l'extraction.

Les documents d'urbanisme prennent en compte ou doivent être compatible avec les plans programmes applicables. Ainsi, la protection de ces différents enjeux peut conduire à restreindre l'accès à une partie des gisements potentiels.

A l'échelle de chaque projet, les enjeux doivent être identifiés et des mesures d'évitement, de réduction et éventuellement de compensation (ERC) doivent être examinées par le carrier. Chaque projet doit aussi être compatible avec les documents d'urbanisme en vigueur.

Hiérarchisation des enjeux dans le cadre du Schéma Régional des Carrières

Pour tous les projets, proportionnellement aux enjeux :

Orientation V : Respecter un socle commun d'exigences régionales dans la conception des projets, leur exploitation et leur remise en état

Sensibilité rédhibitoire : interdiction stricte de portée générale imposée par la réglementation de portée nationale ou particulière en vigueur ou bien impossibilité de fait liée à l'occupation ou la propriété du sol est manifestement incompatible avec l'exploitation d'un gisement. L'orientation régionale n°6 du schéma y interdit l'extraction.

Orientation VI : Ne pas exploiter les gisements en zone de sensibilité rédhibitoire

Sensibilité majeure : regroupe les espaces présentant une sensibilité majeure, concernés par des mesures de protection, inventaires spécifiques ou d'autres démarches visant à signaler leur valeur. Les extractions doivent y être évitées ou réduites (voir orientations n°VII et X) :

Orientation VII : Éviter d'exploiter les gisements de granulats en zone de sensibilité majeure : selon la situation d'approvisionnement du territoire, le renouvellement, l'extension et la création de carrières sont interdits ou limités en zones d'enjeux majeurs, selon des modalités décrites ci-dessous :

- VII.A Cas par défaut ou situation locale avec un approvisionnement acceptable par rapport au scénario et aux orientations du schéma
- VII.B Situation locale avec un approvisionnement défavorable par rapport au scénario et orientations du schéma

Orientation X : Préserver les intérêts liés à la ressource en eau

Enjeux soumis à réglementation /zonages propres issus d'un document opposable : ces zonages encadrés par d'autres textes font généralement l'objet d'une concertation locale et aboutissent à des règlements spécifiques susceptibles d'impacter l'activité extractive. Ils sont opposables de fait à l'activité. Ponctuellement, tout ou partie de ces zonages peuvent avoir été classés en zone d'enjeu, sans faire obstacles aux règles qu'il a définies.

Le classement des enjeux par niveau de sensibilité au sens du SRC est détaillé dans **le tableau des niveaux d'exigences en annexe du schéma régional des carrières**. Dans la mesure du possible ces enjeux ont été cartographiés. Certains ne sont pas spatialisés, d'autres ne sont pas cartographiés ou n'ont pas pu être collectés à ce jour pour l'ensemble de la région. L'annexe apporte des précisions sur ces différents enjeux, leur prise en compte et leur classement à l'échelle régionale.



Outil disponible :

La cartographie des enjeux en Auvergne-Rhône-Alpes est disponible sur [datARA](#).

Cette trame régionale de hiérarchisation **peut être ajustée au niveau local, pour suivre notamment les préconisations des orientations VII et X du Schéma Régional des Carrières**.

Dans le cadre des diagnostics territoriaux, la méthodologie de recensement suivante peut être appliquée :

- 1) Reprise des orientations émises dans le SCoT sur l'activité d'extraction
- 2) Enjeux EAU :
 - Sélection des objectifs pouvant impacter les carrières dans les Schémas Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et les Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).
 - Prise en compte des périmètres de protection des captages d'eau potable et aires d'alimentation (Périmètre de Protection Immédiate PPI, Périmètre de Protection Rapprochée PPR, Périmètre de Protection Eloignée PPE)
- 3) Enjeux AGRICOLES et FORESTIERS :
 - Prise en compte des Zones Agricoles Protégées (ZAP)
 - Prise en compte des zones sous Signe d'Identification de la Qualité et de l'Origine (SIQO)
- 4) Enjeux PATRIMOINE :
 - Prise en compte des objectifs pouvant impacter les carrières dans les chartes des Parcs Nationaux ou des Parcs Naturels Régionaux
 - Recensement des différents espaces naturels protégés (à l'aide des documents SCoT notamment) : Natura 2000 (Directive Oiseaux : Zone de Protection Spéciale, Directive Habitat : Zone Spéciale de Conservation), inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF de type 1 et 2), zones humides.

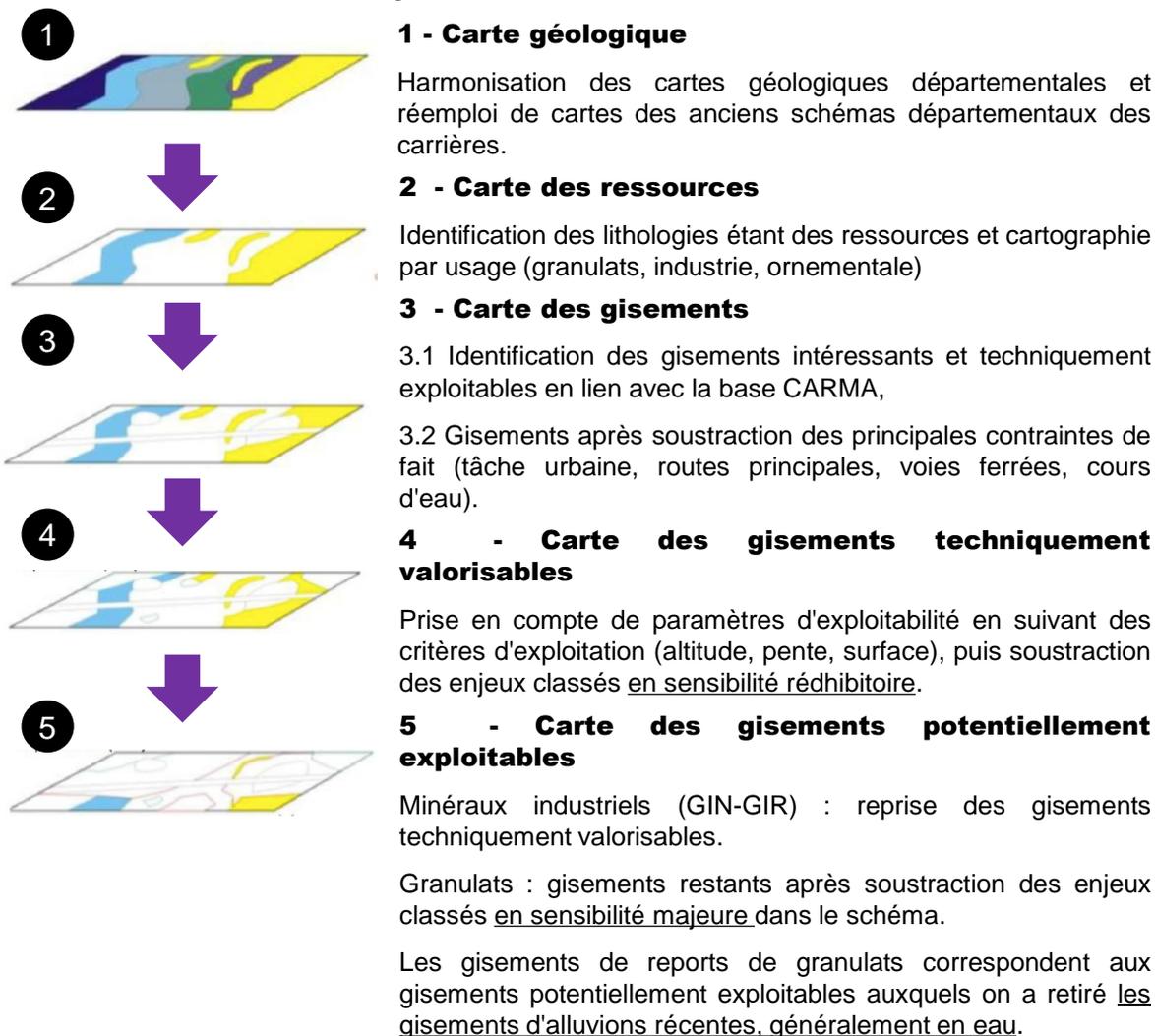
Le but de ce recensement n'est pas d'être exhaustif sur l'ensemble des enjeux présents sur le territoire, mais d'identifier **les principaux enjeux locaux** entrant en interaction avec l'activité d'extraction.

Cette partie ne remplace notamment pas la prise en compte des enjeux environnementaux et paysagers dans l'étude d'impact d'un projet de carrières.



2. L'identification des ressources minérales disponibles sur le territoire

Il est possible d'étudier à l'échelle locale la répartition des différentes ressources minérales disponibles afin d'identifier des gisements de report potentiels pour les carrières. Cette analyse doit notamment distinguer les ressources ayant plutôt vocation à alimenter la filière granulats et matériaux supérieurs à 80mm, des ressources approvisionnant plutôt des filières industrielles. L'expertise de la profession, de la DREAL et des DDT est vivement recommandée pour compléter cette étape. Dans le cadre du SRC, le BRGM a établi des cartes de ressources minérales en fonction des filières. La méthodologie est la suivante :



Outil disponible : Ces cartes sont disponibles sur [datARA](#).

Ces cartes sont établies à grande échelle et visent à identifier des typologies de ressources et les secteurs présentant une plus grande probabilité de gisements de qualité. Toutefois les projets d'extraction s'établissent à une échelle très inférieure et sur la base d'une évaluation plus fine comprenant un travail approfondi du géologue sur le terrain. Ces cartes ne sont donc en aucun cas destinées à évaluer la faisabilité des projets par nature ponctuels, mais à cibler des secteurs où le potentiel d'exploitation est à priori plus dense.

Focus sur les minéraux industriels : Il est nécessaire d'étudier (au moins de manière qualitative) dans le diagnostic les gisements présents sur le territoire pouvant être destinés à des usages industriels, que ces filières existent (filiale identifiée dans l'état des lieux initial) ou non sur le territoire. Cet inventaire doit notamment s'attarder sur les gisements d'intérêt nationaux et régionaux, identifiés dans le SRC, dans le cadre de l'orientation XII :

Orientation XII : Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux



3. Impact des différents enjeux sur la disponibilité de la ressource minérale

A partir de l'identification des ressources minérales disponibles, il est désormais possible d'étudier l'impact des différentes zones à enjeux en termes d'accessibilité à ces gisements.

Une approche peut être d'étudier les superficies : quelle part du territoire reste-t-il lorsque l'on retire les surfaces correspondant à de tels enjeux ?

Exemple issu du diagnostic territorial de l'aire urbaine de Clermont-Ferrand :

Sur le territoire	Surface (en km ²)	Part sur les ressources de granulats existantes
Périmètre d'étude	2 427	-
Ressources de granulats existantes	795	
Gisement techniquement valorisable	528	66%
Gisement potentiellement exploitable <i>Surface restante avec prise en compte des enjeux à sensibilité rédhibitoire</i>	374	47%
Gisement potentiellement exploitable <i>Surface restante avec prise en compte des enjeux à sensibilité rédhibitoire ou majeure</i>	311	39%
Gisement potentiellement exploitable, dont :	Surface concernée par un enjeu (en km ²)	Part du gisement concerné par un enjeu
Surface en AOP vins	33,7	11%
Surface en aires d'alimentation stratégique des captages (AAC)	0,1	0,04%
Surface en Natura 2000 ZPS	29,7	9,5%
Surface en ressources stratégiques pour l'eau potable (non achevés)	0,00	0,00 %
Surface en ZNIEFF 1	32,6	10,5%
Surface en ZNIEFF 2	162,7	52%
Zones agricoles protégées (ZAP)	0,0	0%

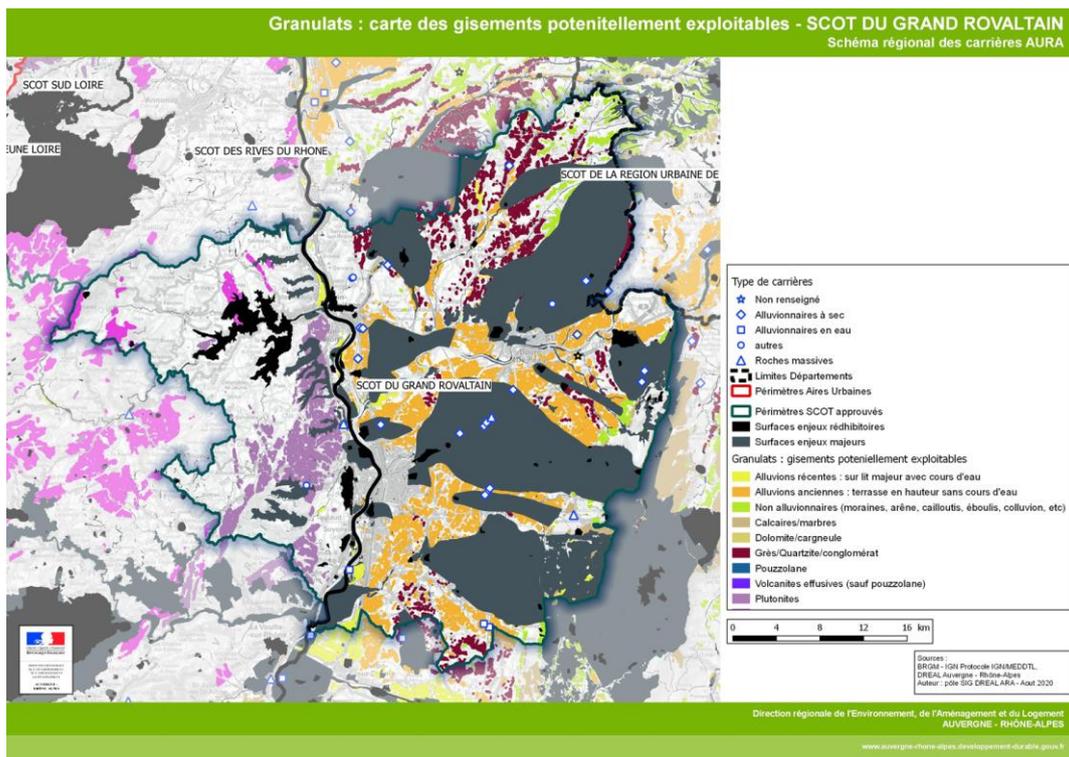
Dans un second temps, il est possible de reprendre la carte des ressources disponibles et d'enlever les enjeux définis comme trop importants pour permettre a priori l'activité d'extraction. La carte page suivante présente ainsi un exemple avec : les gisements potentiellement exploitables sauf dans les zones d'enjeux à sensibilité rédhibitoire ou majeure (espaces hachurés en rouge et gris). Cette étape permet notamment :

- d'apporter des éléments de contexte local sur l'orientation n°III du SRC Auvergne-Rhône-Alpes :

Orientation III : Préserver la possibilité d'accéder aux gisements dits "de report " et de les exploiter hors zones de sensibilité majeure (voir orientation VII), hors alluvions récentes (voir orientation X), hors gisements d'intérêts national ou régional (traités à l'orientation XII)

- D'identifier des gisements potentiels de report pour accélérer la transition des extractions vers des secteurs potentiellement moins impactants.

Exemple issu du diagnostic territorial de l'aire urbaine de Valence :



Résultats à l'issue de l'identification des enjeux susceptibles de conditionner l'accès aux gisements :

Le territoire connaît sa situation actuelle, *a minima* de manière qualitative, en termes :

- de gisements potentiellement exploitables et de gisements d'intérêts nationaux ou régionaux ;
- de croisement entre enjeux et accès aux gisements.

Ces éléments combinés à l'identification de l'état initial d'approvisionnement peuvent permettre aux acteurs locaux d'établir une stratégie équilibrée quant à l'accès aux gisements.

Le SRC permet en effet d'adapter la hiérarchisation régionale des enjeux, sous réserve qu'ils démontrent qu'elle est compatible avec les orientations du schéma. Le cas échéant, les gisements retenus peuvent être évalués en lien avec les SCoT voisins pour l'approvisionnement des bassins de consommation et les professionnels pour affiner le potentiel des gisements.

Étape III.

ANALYSER LES PERSPECTIVES

Estimation du besoin futur du territoire en matériaux pour la filière BTP, adéquation de ce besoin avec les ressources disponibles et perspectives d'approvisionnement

1. Estimation des besoins futurs du territoire en matériaux à destination de la filière BTP

Les matériaux de carrières sont indispensables pour l'aménagement du territoire. Cette ressource doit être économisée en s'appuyant sur les leviers de la sobriété et du recyclage (Orientation I du SRC). L'objectif de cette étape est d'évaluer les marges de manœuvre liées à ces leviers et les besoins restants en matériaux neufs pour alimenter durablement les projets de construction et d'aménagement portés par le territoire.

Pour estimer les besoins futurs en matériaux à usage du BTP, 3 éléments sont à prendre en compte :

- La consommation actuelle de matériaux primaires (y compris importation/exportation) en tonnes par an établie dans la situation initiale. La valeur peut être convertie en t/an/hab.
- Les prévisions d'évolution démographique du territoire
- La tendance à la réduction des besoins en matériaux primaires du fait des objectifs de rénovation du bâti, du développement de la substitution par des matériaux recyclés ou biosourcés, de l'évolution des techniques constructives, en lien avec le scénario régional du schéma (pour plus de détails voir le scénario B-2 du SRC).

Les prévisions d'évolution démographique du territoire :

Le facteur principal influençant les besoins en matériaux sur un territoire est l'évolution de la population. Pour connaître les dynamiques démographiques territoriales, deux sources de données peuvent être mobilisées :

- Les scénarios prospectifs des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT)
- Les scénarios Omphale développés par l'INSEE

Il est nécessaire de retenir une période longue d'observation pour correspondre à la durée des arrêtés préfectoraux d'autorisation des carrières (ex : jusqu'en 2048 dans le cadre du SRC Auvergne-Rhône-Alpes). L'objectif n'est pas d'avoir une prévision fine, mais d'établir **la tendance démographique à long-terme**, au moins en ordre de grandeur.



En cas d'absence de projection démographique sur le périmètre de la zone peu dense étudiée, il est possible de repartir de scénarios à une échelle plus large (département ou SCoT par exemple). Un scénario spécifique au diagnostic d'approvisionnement peut également être établi, tant que les hypothèses prises sont bien explicitées dans le document.*



Sobriété et recyclage : la tendance à la réduction des besoins en matériaux primaires

Étape-clé



Le SRC constate une diminution annuelle des besoins en matériaux de l'ordre de -0,35 % par an, tenant compte à la fois de l'augmentation de l'usage des matériaux recyclés et des évolutions techniques. D'autres hypothèses peuvent cependant être retenues à l'échelle territoriale, afin par exemple de prendre en compte les ambitions de rénovation du bâti existant et le développement de techniques constructives en bois et matériaux biosourcés.



Bonnes pratiques :

Sur la base de l'étude Ademe « Prospective de consommation de matériaux pour la construction des bâtiments aux horizons 2035 et 2050 », le Schéma Régional des Carrières ARA a ainsi pris une hypothèse de -0,70% par an et de -1,95% par an à partir de 2035.

Une courbe de rupture a également été retenue à +25% de cette hypothèse pour prendre en compte des marges de manœuvre liées au marché.

*L'INSEE a également produit des analyses territoriales sur les variations de population à l'échelle des SCoT Auvergne-Rhône-Alpes : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3201005>

Une fois ces trois facteurs connus, l'évolution des besoins en matériaux peut être calculée. A noter que **la baisse constatée en termes de volume doit être comparée avec le potentiel de recyclage des déchets inertes identifié lors de l'établissement de la situation initiale**. Si jamais le potentiel est inférieur, cela signifie que d'autres leviers vont devoir être activés (rénovation du bâti, matériaux biosourcés...)



Outil disponible :

Un module de calcul des besoins en matériaux est disponible [ICI](#).

3 informations sont à implémenter dans le module : les hypothèses de population du territoire à horizon 2048, le ratio de matériaux en t/an/hab et l'hypothèse de réduction des besoins en matériaux primaires (valeur issue du scénario régional, peut être revue selon les marges de manœuvre locale identifiées sur le recyclage et la sobriété).

Exemples de présentation :



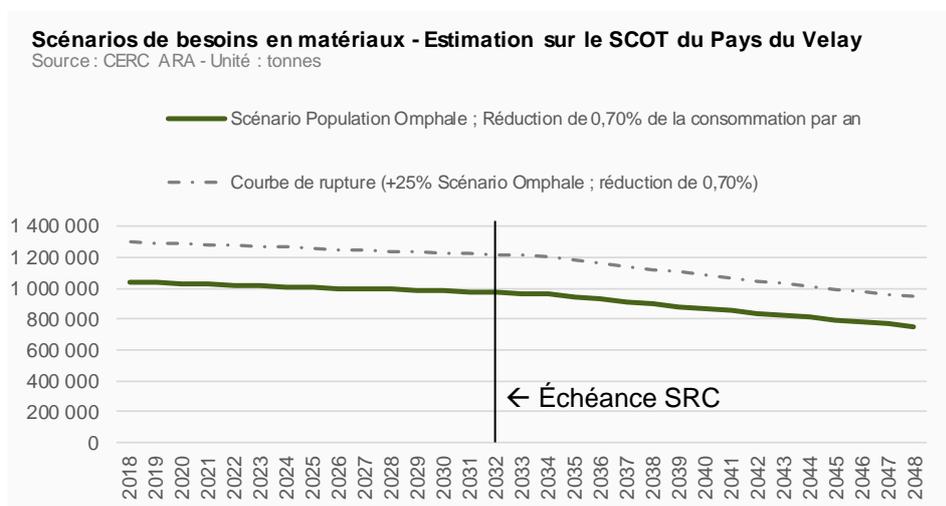
Dans le cas d'un diagnostic portant sur un territoire peu dense, les estimations du besoin futur peuvent être limitées à quelques horizons temporels :

Année	Population	Consommation par habitant*	Estimation du besoin
2021	50 000 habitants	10 t/hab/an	≈500 kt
2030	55 000 habitants	9,2 t/hab/an	≈510 kt
2040	60 000 habitants	7,9 t/hab/an	≈475 kt
2048	65 000 habitants	6,8 t/hab/an	≈440 kt

**Exemple fictif. Valeurs établies à l'aide du module de calcul. Baisse basée sur les hypothèses utilisées dans le SRC : -0,70% par an et -1,95% par an à partir de 2035.*



Dans le cas d'un territoire fortement peuplé, il est conseillé de projeter la demande en matériaux pour toutes les années. Exemple de présentation, issu du diagnostic territorial du SCoT du Pays du Velay : le graphique représente l'évolution des besoins en matériaux selon différentes hypothèses retenues.



2. Première analyse des perspectives : l'offre de matériaux au regard de l'érosion des capacités moyennes actuellement autorisées

Le besoin en matériaux est désormais connu, notamment l'ordre de grandeur de la baisse prévisible de la demande (hypothèse de sobriété établie aux pages précédentes, incluant le potentiel de substitution des matériaux primaires par l'utilisation de matières inertes secondaires).



Extraction :

L'objectif de cette partie est de comparer sur le temps long l'évolution du besoin et la progressive baisse des capacités autorisées. Cela revient à faire l'hypothèse très défavorable du **non renouvellement de toutes les carrières et de l'interdiction de tous nouveaux sites d'extraction** (scénario théorique et peu réaliste).

Les perspectives de production de matériaux à usage du BTP peuvent s'apprécier en premier lieu sur la base des **capacités moyennes par an** des carrières du territoire, définies dans leurs arrêtés préfectoraux d'autorisation. Il ne s'agit que d'un premier élément d'appréciation, les sites pouvant aussi extraire des volumes supérieurs. L'usage de cet indicateur permet néanmoins une approche plus réaliste des capacités que les quantités maximales autorisées.



Bonnes pratiques :

Les capacités moyennes ne sont pas forcément renseignées dans les arrêtés préfectoraux. Lorsqu'elle n'est pas connue, une estimation peut être réalisée à partir des enquêtes Carrières.

Exemples de présentation :



Dans le cas d'un diagnostic portant sur un territoire peu dense, la comparaison peut être effectuée à différents horizons temporels :

Année	Estimation du besoin	Somme des capacités moyennes disponibles*
2021	≈500 kt	≈800 kt
2030	≈510 kt	≈600 kt
2040	≈475 kt	≈200 kt
2048	≈440 kt	≈200 kt

**Exemple fictif. Dans le cas ci-dessus, la situation commence à être défavorable à partir de 2030, avec des capacités relativement proches du besoin estimé, et se détériore sur la période 2030-2040. Il s'agira de vérifier si cette situation est susceptible de se produire, à partir des prévisions de renouvellement ou d'arrêt des carrières.*



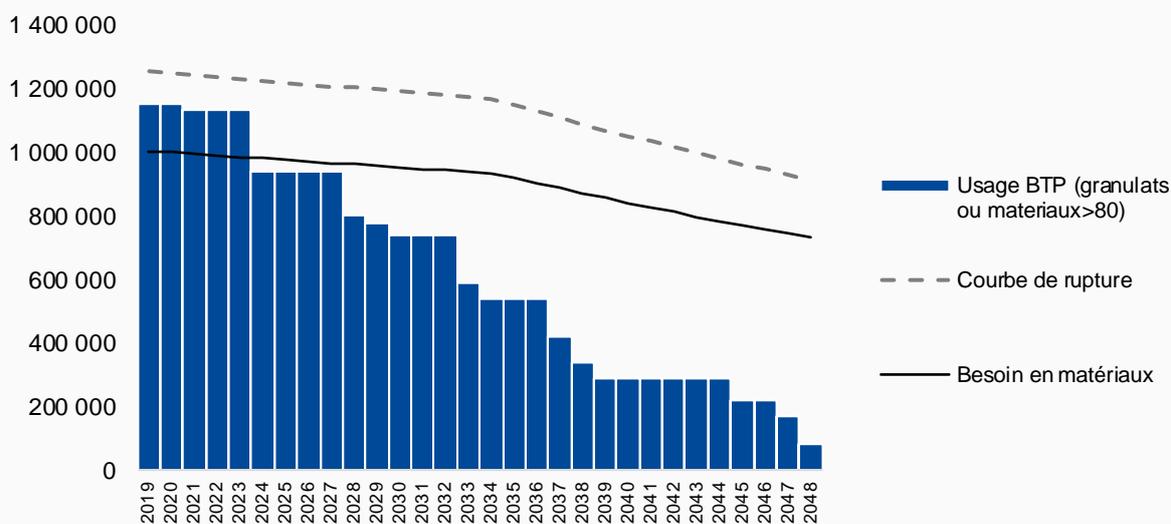
Plus adaptée aux territoires densément peuplés avec une problématique quantitative, une représentation, une présentation en histogramme peut être retenue, avec en abscisse les années et en ordonnée la somme des quantités moyennes disponibles. Ce graphique a l'avantage de faire figurer visuellement :

- La courbe des besoins au fil des ans et la courbe de rupture (+25%) – *courbes en noir et en gris*
- Les capacités moyennes autorisées au fil des ans jusqu'à la fin des arrêtés préfectoraux actuels - *Barres bleues foncées*

Des périodes-clés de renouvellement peuvent être identifiées, au moment où la somme des capacités moyennes se rapproche de la courbe des besoins (situation critique) ou de la courbe de rupture (situation défavorable).

Evolution des capacités moyennes de production des carrières autorisées - Filière Granulats et matériaux >80mm

Source : CERC ARA - Unité : tonnes



Acheminement :

Cette analyse de l'érosion des capacités peut être complétée par une lecture géographique, en catégorisant par exemple les carrières en fonction de leur filière de rattachement et de leurs dates d'échéances d'autorisation (voir carte 1 page suivante). Au delà de l'équilibre quantitatif au fil des ans, elle permet d'identifier l'évolution de maillage en proximité, et en conséquence les modifications dans les flux de matériaux au sein du territoire.

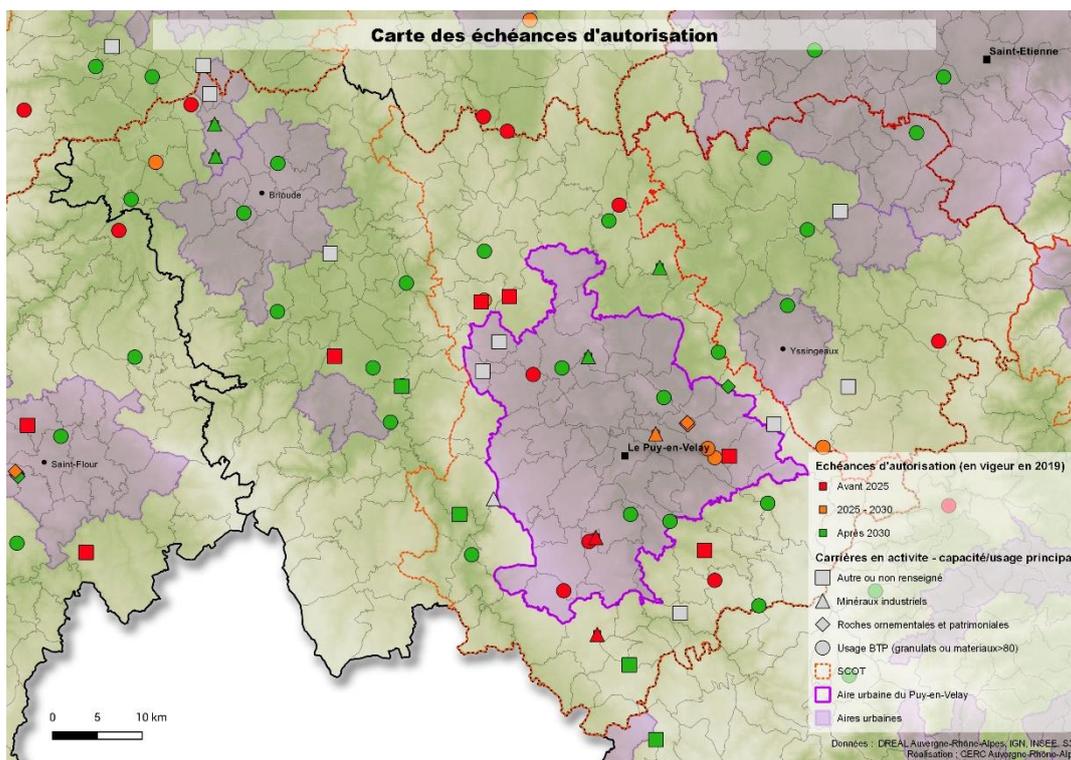
Outils disponibles :



Afin d'aller plus loin dans l'analyse géographique, des cartes de chaleur ont été utilisées (voir carte 2 page suivante). La capacité de chaque carrière granulats et matériaux >80 mm a ainsi été attribuée à un périmètre de 20 km à vol d'oiseau. Ces différentes zones ont ensuite été cumulées afin de créer des tâches de chaleur. Un point rouge dispose de forte capacité, un point clair non. Ces couches sont disponibles pour l'ensemble des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes pour 2019, 2020, et les perspectives à date pour 2026 et 2032.

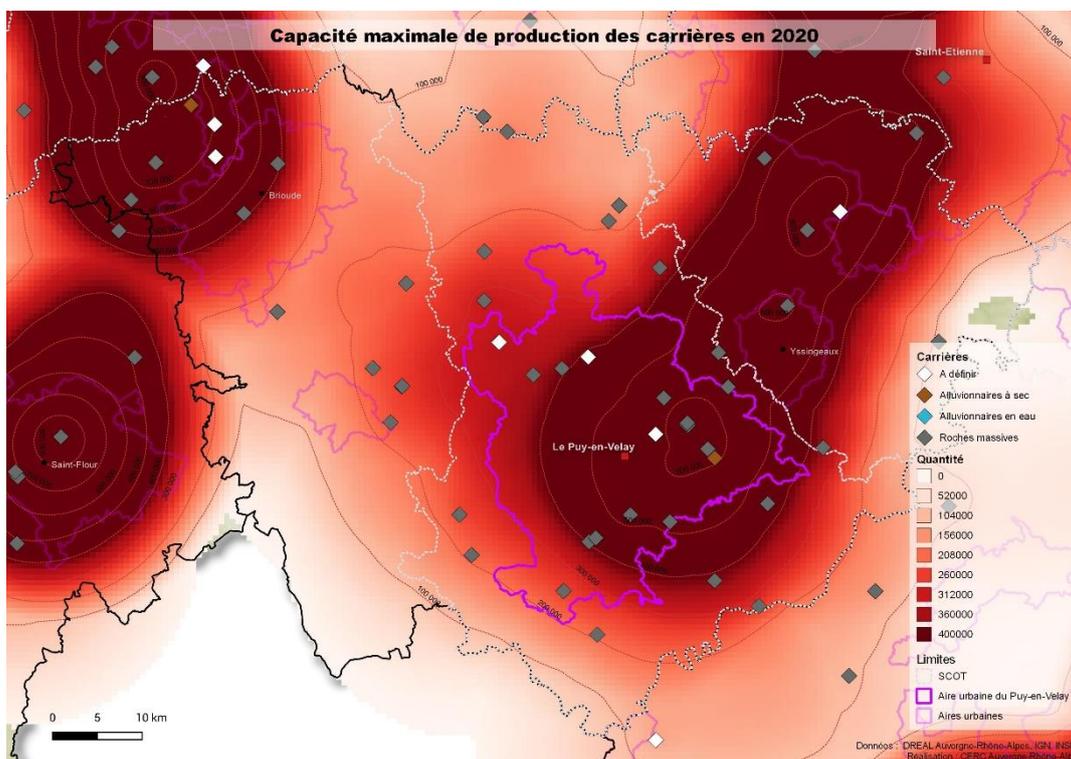
Exemple issu du diagnostic territorial du Pays du Velay

Carte représentant les carrières en fonction de leur filière de rattachement et leur échéance d'autorisation.



Exemple issu du diagnostic territorial du Pays du Velay

Carte représentant les capacités maximales des carrières de la filière BTP en 2020 sous forme de zone de chaleur.



3. Analyse multicritère des différentes solutions possibles pour répondre au besoin

Après avoir établi la situation dans le cas le plus défavorable où tous les sites fermeraient à l'échéance de leur autorisation, cette partie a pour but d'étudier les différentes solutions possibles d'approvisionnement, tout en identifiant les limites possibles de ces leviers en raison des enjeux établis en partie II (Identification des enjeux).

Il s'agit ici d'imaginer une situation plus réaliste, à partir :

Étape-clé



- Du **recensement des projets / des intentions des carrières** du territoire étudié : dossiers en cours d'instruction, pas d'intention de renouvellement prévue par le carrier à l'échéance de l'autorisation actuelle, intention de continuation (dossier pas encore déposé)... Ces informations sont indicatives et ne préjugent pas de l'autorisation ou non du projet à l'issue de la procédure d'instruction. Par ailleurs, les informations récoltées auprès des experts hors dépôt de dossier sont confidentielles et ne peuvent être traitées qu'à un niveau suffisamment agrégé pour permettre l'anonymat. Néanmoins, mieux connaître les perspectives des sites permet aux collectivités d'anticiper leur devenir dans le temps.
- Des **enjeux identifiés en partie II**

La synthèse des différents leviers d'approvisionnement en matériaux du BTP examinés dans cette méthodologie permet à l'échelle de chaque territoire d'identifier :

- les forces **et faiblesses de la situation actuelle**
- **les options les plus réalistes à différents horizons temporels pour disposer d'un approvisionnement durable sur chaque territoire.**

La situation locale d'approvisionnement doit donc être appréciée au regard des critères suivants que cette méthodologie permet d'évaluer.

Examen multicritère de la situation d'approvisionnement :

Critères	Détails	Orientations
Disponibilité des ressources primaires :	Existe-t-il des carrières localement ? Alimentent-elles l'ensemble des filières (béton, enrobé, VRD...) ? Avec quels matériaux ? Comment (présence de plateformes, implantation des installations de transformation, importance de certaines carrières dans le maillage ou les capacités de production selon les filières) ?	II, III, IV, V
Accessibilité aux gisements compte-tenu des enjeux	Existe-t-il des gisements de report après prise en compte des enjeux sur le territoire ? Déjà exploités (perspectives de renouvellement-extension) et/ou nouveaux ?	III, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI
Valorisation des ressources secondaires	Les carrières contribuent-elles pour une part importante à la gestion des déchets inertes par remblaiement ? Les sous-produits de l'extraction peuvent-ils être plus largement valorisés ?	I
Performance du recyclage des ressources secondaires	Quelles sont les marges de manœuvre pour augmenter la part de matériaux recyclés ? Le territoire dispose-t-il d'installations permettant d'atteindre les objectifs de recyclage ?	I
Réponses logistiques possibles dans une logique de proximité	Comment se répartissent les capacités de production sur le territoire ? Sont-elles proches des bassins de consommation ? Comment les matériaux sont-ils acheminés ? Quelles alternatives crédibles possibles ? À quelle échéance ?	IV

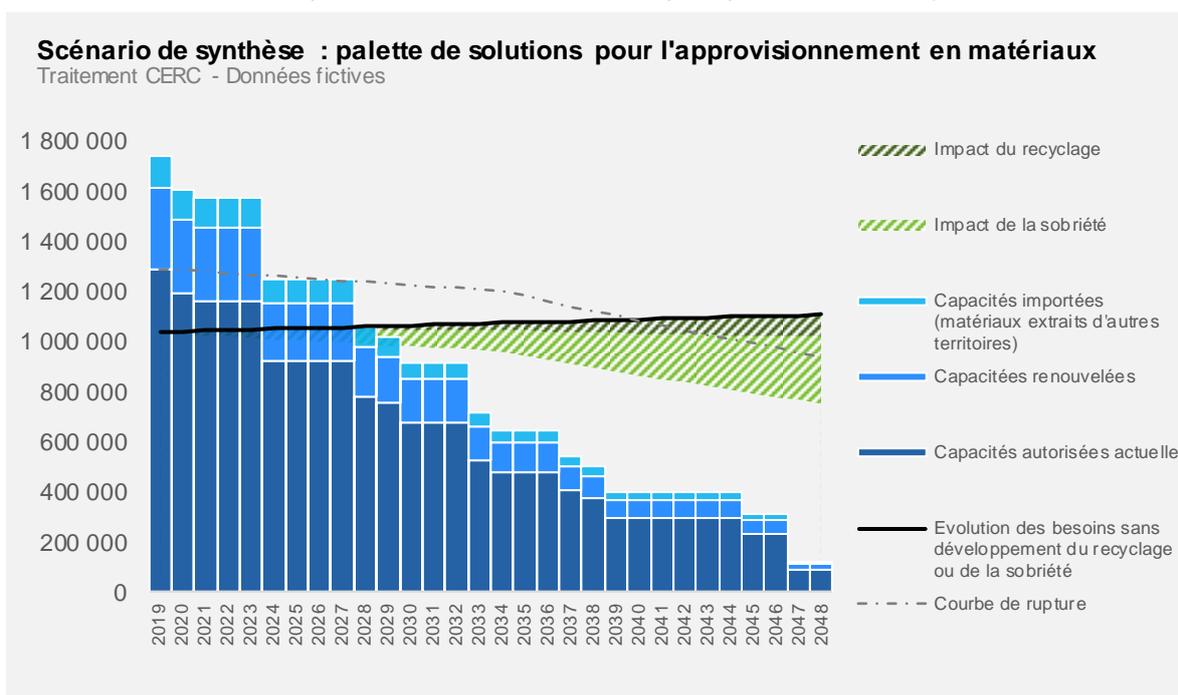
<p>Adéquation besoins/ressources</p>	<p>Quel est l'équilibre actuel entre besoins et ressources ? Quelles sont les perspectives des besoins en matériaux neufs compte-tenu du projet porté par le territoire (aménagement, accueil de population...) ? Quelles sont les perspectives de production de matériaux locaux compte-tenu des échéances des carrières et de potentiel de renouvellement-extension (hypothèses liées aux projets exprimés et à la protection des enjeux) ? En logistique de proximité ? Quelle situation d'équilibre à l'échéance des 12 ans du schéma ? Au-delà ?</p>	<p>I, II, IV, V, VI, VII, X</p>
<p>Interdépendance pour les matériaux (flux territoires voisins)</p>	<p>Le territoire étudié est-il en interdépendance avec d'autres territoires ? Quelles en sont les conséquences à l'échelle locale et globale ? L'évolution des conditions d'accès aux gisements peuvent-elles mettre en difficulté des territoires consommateurs sans solutions alternatives à court terme ?</p>	<p>IV</p>
<p>SYNTHÈSE</p>	<p>Situation favorable ou non au regard des orientations du SRC.</p>	
<p>PISTES DE SOLUTION</p>	<p>Marges de manœuvres locales quantifiables identifiées pour chaque levier de l'approvisionnement. Prise en compte dans les documents d'urbanismes de solutions de report adaptées aux besoins, gisements exploités ou nouveaux.</p>	

Zoom sur l'adéquation besoins / ressources :



Dans le cas d'un territoire fortement peuplé, une approche quantitative est recommandée, en établissant d'abord différents scénarios de renouvellement, puis en établissant un scénario de synthèse opérant des choix nuancés parmi la palette des solutions disponibles pour approvisionner un territoire en matériaux.

L'annexe 4. présente la méthode détaillée pour parvenir à l'exemple ci-dessous :



Exemple de présentation d'analyse multicritère :

Le tableau ci-dessous présente un exemple fictif d'analyse multicritère avec en colonne la situation actuelle (résumé établi à partir des étapes I et II de la méthodologie) et une projection à horizon 2030. Pour chaque critère, la situation est identifiée au regard des orientations du SRC comme... :

 Plutôt favorable
  Plutôt défavorable
 = Neutre
 ↗ ↘ Evolution potentielle vs la situation actuelle

Situation en...	2021	2030
Disponibilité des ressources primaires :	 15 carrières, capacité importante, notamment sur les matériaux à béton	  3 arrivent à échéance entre 2021 et 2030 dont 2 sans prévision de continuité, et 1 située en zone Natura 2000.
Accessibilité aux gisements compte-tenu des enjeux	 Gisement disponible, notamment en matériaux alluvionnaires	  Gisement toujours disponible
Valorisation des ressources secondaires	= Situation similaire à la région, portant principalement sur les remblaiement	 = Perte importante de capacité de remblaiement
Performance du recyclage des ressources secondaires	 Peu d'installations de recyclage, à l'usage exclusif des entreprises les possédant. Un potentiel maximum supplémentaire de 40 kt.	  Une installation de recyclage est liée à une carrière prévoyant de s'arrêter, pouvant remettre en cause la part de recyclage
Réponses logistiques possibles dans une logique de proximité	 Une bonne répartition des capacités de production, à proximité des bassins de consommation. Un acheminement par la route uniquement.	  L'Est serait moins bien desservi en cas d'arrêt de ces 2 sites, mais des carrières peuvent encore alimenter cette zone (distance <30km). Pas d'alternatives possibles à la route.
Adéquation besoins/ressources	 Des capacités suffisantes au bassin local.	  Baisse de capacité restreinte de 2 carrières (-200 kt). La 3 ^{ème} est stratégique : 400 kt de capacité, dont 200 kt en matériaux à béton.
Interdépendance pour les matériaux (flux territoires voisins)	= Le SCoT voisin est dépendant des flux de matériaux à béton, un flux d'environ 200 kt.	  Capacité sur les produits à béton insuffisante si les 3 carrières s'arrêtent pour le SCoT voisin
SYNTHÈSE	 Situation plutôt favorable	 Situation plutôt défavorable : l'enjeu porte sur l'extraction de matériaux à béton dans le cas d'un non-renouvellement de la carrière stratégique de 400kt (zone Natura 2000), notamment pour la consommation du territoire voisin.

PISTE DE SOLUTION
(exemple fictif)

Renouveau de la carrière stratégique pour une période restreinte, le temps d'élaborer des solutions alternatives :

- Nouvelle carrière sur un gisement de report (des gisements de matériaux alluvionnaires semblent exister hors enjeux majeurs)
- Développement de la production de béton à partir de roches massives
- Recherche d'une solution alternative pour l'approvisionnement en matériaux à béton du territoire voisin

A l'issue de ce travail, le diagnostic permet d'évaluer la situation d'approvisionnement du territoire à court, moyen et long terme en analysant les différents leviers disponibles pour répondre aux besoins locaux.

Il guidera les acteurs locaux pour établir **une stratégie de gestion des ressources minérales** cohérente avec leurs projets de territoire en s'appuyant sur une évaluation des leviers effectivement disponibles et compatibles avec le SRC. Pour les porteurs de projets, cet outil méthodologique contribuera à positionner leur projet dans le contexte local d'approvisionnement.

4. Quelles perspectives pour les minéraux industriels ?

Suite à l'identification des filières industrielles existantes sur le territoire (Partie I. Établissement de la situation initiale) et le recensement des gisements exploitables (Partie II. Identification des enjeux), il s'agit d'établir de manière qualitative les perspectives en termes d'utilisation des minéraux industriels.

Ce bilan s'inscrit dans le cadre de l'orientation XII du SRC :

Orientation XII : Permettre l'accès effectif aux gisements d'intérêt nationaux et régionaux

Le schéma régional fait l'hypothèse que les besoins en minéraux industriels sont plutôt stables. La situation peut être appréciée à l'échelle locale filière par filière en veillant à impliquer la profession sur :

- les perspectives économiques des filières locales utilisatrices de minéraux industriels ;
- la situation des gisements actuellement exploités (échéance des arrêtés préfectoraux, état d'exploitation du gisement, présence d'enjeux à sensibilité forte ou majeure...) ;
- les perspectives d'exploitation des gisements d'intérêt national ou régional identifiés sur le territoire.

Ces quelques éléments peuvent permettre d'établir un scénario qualitatif prospectif à long terme sur les minéraux industriels, à même d'éclairer les acteurs locaux sur le devenir de ces filières. Le cas échéant, les documents d'urbanisme réserveront l'accès à des gisements pour l'avenir dans le prolongement de ceux exploités ou nouveaux.

Les actions rendues possibles grâce à la méthodologie du diagnostic

En mettant en œuvre la méthodologie du diagnostic territorial d'approvisionnement en matériaux, il est possible :

- de retenir un périmètre d'étude pertinent pour examiner la gestion des ressources en matériaux;
- d'identifier et de quantifier lorsque nécessaire les différents leviers de l'approvisionnement en matériaux identifiés dans le schéma régional des carrières ;
- d'estimer les marges de manœuvre en termes de réduction des besoins et de substitution par des matériaux recyclés ;
- de croiser les enjeux locaux et les gisements disponibles ;
- d'évaluer les perspectives en matière d'approvisionnement du territoire selon une analyse multicritère.

Cette démarche permet ainsi de décliner localement les orientations du schéma régional des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes, d'évaluer la situation en matière d'approvisionnement en matériaux selon une approche multicritère réaliste, et de gérer l'accès aux ressources minérales en cohérence avec le projet de territoire retenu par le SCoT.



ANNEXES



Annexe n°1

Outils disponibles pour la réalisation d'un diagnostic territorial

I. Établir la situation initiale

[Suivi 2019 des performances de la filière Déchets du Bâtiment et des Travaux Publics en Auvergne-Rhône-Alpes - CERC ARA - 2020](#)

[Rapport sur les ressources minérales secondaires en Auvergne-Rhône-Alpes - CEREMA - 2019](#)

[Zone de chalandise des carrières de la filière BTP granulats et matériaux supérieurs à 80mm - DREAL - 2019](#)

II. Identifier les enjeux

[Cartographie des enjeux dans le cadre du Schéma Régional des Carrières - DREAL - 2020](#)

[Cartographie des ressources minérales par filière - BRGM - 2020](#)

III. Analyser les perspectives

[Fichier de calcul des besoins en matériaux d'un territoire – CERC ARA 2020](#)

[Cartographie des capacités maximales et moyennes des carrières de la filière BTP granulats et matériaux supérieurs à 80mm sous forme de zones de chaleur - DREAL - 2020](#)

Annexe n°2

Classification des filières de rattachement des carrières en fonction des familles d'usage renseignées dans l'enquête Carrières

Famille d'usage renseignée dans l'enquête Carrières	Catégorie utilisée pour le diagnostic
1 - Granulats (0,08mm à 80 mm)	
1.01 - Granulats pour bétons et mortiers hydrauliques y compris BPE et préfabriqués	Matériaux à béton
1.01-1 - Matériaux élaborés pour un usage dans le BPE	Matériaux à béton
1.01-2 - Matériaux élaborés pour un usage dans la préfabrication	Matériaux à béton
1.01-3 - Autre usage des granulats pour bétons et mortiers	Matériaux à béton
1.02 - Granulats pour la viabilité	
1.02-1 - Matériaux concassés	Usage BTP
1.02-2 - Matériaux traités aux liants hydrauliques	Usage BTP
1.02-3 - Matériaux bruts	Usage BTP
1.02-4 - Matériaux roulés élaborés	Usage BTP
1.02-5 - Matériaux traités aux liants hydrocarbonés	Matériau à enrobé routier
1.02-6 - Ballast	Usage industriel
1.02-7 - Autre usage des granulats pour la viabilité	Usage BTP
1.03 - Autre usage des granulats	Usage BTP
2 - Matériaux >80 mm	
2.01 - Enrochement	Usage BTP
2.02 - Blocage	Usage BTP
2.03 - Drainage	Usage BTP
2.04 - Défense contre l'érosion	Usage BTP
2.05 - Autre usage	Usage BTP
3 - Roches ornementales et de construction	
3.01 - Pierres de construction - Bloc bruts - moellons bruts - équarris- taillés - sciés - pour le bâtiment	Usage roche ornementale ou de construction
3.02 - Pavés et bordures (pavés, bordure de trottoir, dalles de trottoir ou caniveaux)	Usage roche ornementale ou de construction
3.03 - Dallages en pierre : tranches minces (jusqu'à 5 cm d'épaisseur) - couverture, dallage - revêtement pour façade	Usage roche ornementale ou de construction
3.04 - Produits funéraires (stèle, monument, urne, vase, plaques, etc..)	Usage roche ornementale ou de construction
3.05 - Articles d'ornementation (objets d'ameublement et de décoration, autres articles que ceux funéraires)	Usage roche ornementale ou de construction
3.06 - Roches ornementales ou de construction destinées à un autre usage que la construction (bâtiment, génie civil dont voirie), le funéraire et l'ornementation	Usage roche ornementale ou de construction
4 - Roches et minéraux pour l'industrie	
4.01 - Industrie des charges minérales (peinture, enduits, caoutchouc, etc...) et pour forage (adjuvant aux boues, etc.)	Usage industriel
4.02 - Industrie des produits de construction (tuiles & briques, ciment, plâtre et liants hydrauliques dont chaux)	Usage industriel
4.03 - Industrie sidérurgique, métallurgique, électrometallurgie, fonderie et des produits réfractaires	Usage industriel
4.04 - Industrie de la céramique (céramique haute performance, isolateur, faïence, sanitaire, etc.) sauf réfractaire	Usage industriel
4.05 - Industrie du verre ou du papier	Usage industriel
4.07 - Industrie des produits d'absorption ou de filtration (environnement - traitement des pollutions - processus industriel)	Usage industriel
4.08 - Industrie chimique ou pharmaceutique	Usage industriel
4.09 - Industrie agroalimentaire animale ou humaine	Usage industriel
4.10 - Produits crus à destination de l'Agriculture	Usage industriel
4.11 - Autre usage industriel	Usage industriel
5 - Autre	
	Autre ou non renseigné

Annexe n°3

Hiérarchisation des enjeux définie dans le SRC ARA

(source : Schéma régional des Carrières)

	1_Sensibilité REDHIBITOIRE	2_Sensibilité MAJEURE	3_Autres zones à forte sensibilité	ENJEUX SOUMIS A REGLEMENTATION / ZONAGES PROPRES ISSUS D'UN DOCUMENT OPPOSABLE
Occupation du territoire, urbanisme	Zone loi littorale : rives grands lacs tampon de 100mètres		Zones urbanisées (enjeu de proximité)	Plans de prévention des risques (PPR)
	Zones loi montagne (rives 300 m des plans d'eau de moins de 1000 ha)		Communes sensibles à la qualité de l'air	Plans de protection de l'atmosphère et équivalent (PPA)
Agriculture Sols			Périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN/PENAP)	
			Zones agricoles protégées (ZAP)	
			Toutes zones sous SIQO (AOC, AOP, IGP, LR, AB)	
			Espaces agricoles	
			Espaces forestiers	
Eau	Lits mineurs des cours d'eau et zone de 50 mètres pour les cours d'eau de 7,5 m de large, 10 sinon (AM du 22/09/94), et canaux domaniaux	Espaces de bon fonctionnement des cours d'eau – délimitation après concertation locale	Lit majeur des cours d'eau (AM du 22/09/94)	SDAGE AG, LB, RM
	Espace de mobilité (AM du 22/09/94)	Zones de sauvegarde des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (SDAGE RM 5E) – échelle résultat d'étude	Ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable (SDAGE RM 5E) – échelle masse d'eau	SAGE
	Périmètre de protection de sources minérales	Zone à objectif plus strict (ZOS) (SDAGE AG B24) – échelle partie de masse d'eau	Zone à protéger pour le futur (ZPF) (SDAGE AG B24) – échelle masse d'eau	Territoires à risque important d'inondation (TRI) et SDAGE RM : secteur prioritaire lutte inondation (8A)
	Emprise de la nappe d'accompagnement de l'Allier et des cours d'eau des départements de l'Allier, du Puy-de-Dôme, et Haute-Loire (voir orientation 10.3).		Nappe à réserver à l'alimentation en eau potable (Chaîne des Puys et Devès-Velay, SDAGE LB, enjeu prélèvement), aquifères volcaniques	
	Lit moyen de la Loire et ses affluents		Impluvium eaux de sources minérales	
	Périmètre de protection immédiat de captage eau potable (PPI)	Périmètre de protection éloigné de captage eau potable (PPE)	Aires d'alimentation de captage (AAC) - enjeu intrants	
	Périmètre de protection rapproché de captage eau potable (PPR)		Zones de répartition des eaux (ZRE)- déséquilibre quantitatif	
			Plan de gestion de la ressource en eau (PGRE)- Zones d'étude des volumes préalables (EVP) – déséquilibre quantitatif ou équilibre fragile	
		Zones humides faisant l'objet d'un plan de gestion	Zones humides (tous inventaires disponibles)	
Nature	Cœur de Parc National (PN)			
	Réserve Naturelle Nationale (FNN)	Zones Natura 2000 ZSC	Trame verte et bleue, réservoirs de biodiversité, corridors écologiques (SRADDET)	
	Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope (APPB), de géotope, d'habitats		Zones Natura 2000 ZPS	
	Forêt de protection		ZNIEFF de type I	
	Réserve biologique intégrale ou dirigée		ZNIEFF de type II	
	Réserve naturelle régionale (PNR)		Aire d'adhésion parc national	
	Réserve nationale de chasse et faune sauvage			
	Sites à gestion conservatoire (Conservatoire des espaces naturels (CEN), Conservatoire du littoral, autres)		Inventaire national du patrimoine géologique	
	Zones de mesures compensatoires		Autres espaces naturels sensibles (ENS)	
	Espaces naturels sensibles (ENS) acquis ou dont le plan de gestion précise des conditions ou interdictions relatives à l'extraction	*Géosites de Géoparc UNESCO	Géoparc UNESCO	
Culture, paysage	Sites classés antérieurs au projet de nouvelle carrière	Sites patrimoniaux remarquables (SPP)	Secteurs archéologiques	
	Sites UNESCO	Directive de protection et de mise en valeur des paysages, dispositions opposables	Sites inscrits et paysages non protégés (Art.F.111-27 atteinte aux paysages, sites et perspectives monumentales)	
		Zones de plans de PNR ou cités dans la charte n'ayant pas vocation à accueillir de carrières	Abords monuments historiques (Art. L611-1 et suivant (code du patrimoine)	
			Parcs naturels régionaux (PNR)	

Annexe n°4

Méthode d'élaboration de scénarios d'approvisionnement dans une démarche quantitative

Cette annexe propose une méthode pour analyser de manière quantitative différents scénarios de renouvellement de carrières par rapport aux besoins théoriques en matériaux primaires à usage BTP. L'étude de cette adéquation entre la demande et l'offre repose sur :

- Les **besoins futurs en matériaux neufs**
- Les **capacités de production moyennes**



Bonnes pratiques :

Afin d'affiner les projections d'extraction de matériaux, cette capacité de production moyenne a été répartie en fonction des filières de destination renseignées dans la dernière enquête disponible.

Voir annexe 1 pour le détail des catégories en fonction des familles d'usage de l'enquête annuelle Carrières.

A partir de là, il est possible de faire varier la somme des capacités futures en fonction de différentes stratégies de renouvellement. Les hypothèses de construction de ces scénarios doivent être prises en cohérence avec les orientations du Schéma Régional des Carrières et des objectifs de planification locale.

Les scénarios décrits ci-dessous reprennent ceux utilisés pour élaborer le SRC. D'autres hypothèses peuvent être établies pour étudier l'impact sur l'approvisionnement en matériaux à usage BTP.

Ils correspondent à chaque fois à l'application stricte **d'un critère unique**. Ils permettent d'explorer l'éventail des possibilités. Si un territoire peut s'appuyer sur ces exercices théoriques pour établir sa stratégie d'approvisionnement, il est nécessaire que cette dernière se base sur une approche plus nuancée, en sélectionnant des éléments pertinents dans chacun de ces scénarios (voir Étape 2. scénario de synthèse).

ÉTAPE 1. EXPLORATION DE DIFFÉRENTS SCÉNARIOS

- **Scénario 1 « érosion »** : Dans ce scénario il est fait l'hypothèse du non-renouvellement de toutes les carrières alimentant pour au moins une partie de leur production la filière granulats à la date actuelle d'échéance de leur autorisation préfectorale.
- **Scénario 2 « renouvellement »** : Ce scénario examine, en l'état actuel des informations fournies par la profession, les possibilités de renouvellement des sites (capacités et durée sollicitée, 30 ans maximum) ou les fermetures définitives attendues.
- **Scénario 3 « Érosion avec une zone de chalandise élargie »** : Il reprend les hypothèses du scénario 1, mais en élargissant le périmètre aux capacités moyennes des carrières situées à proximité, susceptibles d'alimenter le bassin de consommation. Pour cela, on peut repartir de la méthodologie de la situation initiale (4. Estimation des besoins du territoire pour la filière BTP et des importations / exportations), sans pour autant que les hypothèses choisies soient les mêmes. L'enjeu est en effet différent, puisqu'il s'agit désormais de définir des capacités « allouables » au territoire de manière réaliste, sans créer une forte dépendance aux territoires voisins pour l'approvisionnement en matériaux.
- **Scénario 4 « renouvellement avec prise en compte des enjeux »** : Ce scénario repart des hypothèses du scénario 2, mais ne projette pas le renouvellement des carrières alluvionnaires en eau ou celles situées sur une zone d'enjeux à sensibilité rédhibitoire ou majeur.

Pour chaque scénario, il est nécessaire d'être transparent sur les carrières retenues ou non dans les hypothèses de renouvellement et/ou de fermeture.

Étape-clé



Des périodes-clés de renouvellement peuvent être identifiées, au moment où la somme des capacités se rapproche de la courbe de rupture (situation de tension) ou de la courbe des besoins (situation critique). L'examen de ces situations ne doit pas s'apprécier au regard de la fermeture individuelle d'un site, mais en fonction d'un groupe d'enjeu. *Ex : quel est l'impact des mesures du SRC sur les carrières situées en enjeux à sensibilité majeure sur l'approvisionnement du bassin de consommation ? Que se passe-t-il si je les renforce ?*

Par ailleurs, une vigilance accrue doit être apportée sur les capacités disponibles destinées **aux matériaux à béton**.

Exemple de présentation d'un scénario :

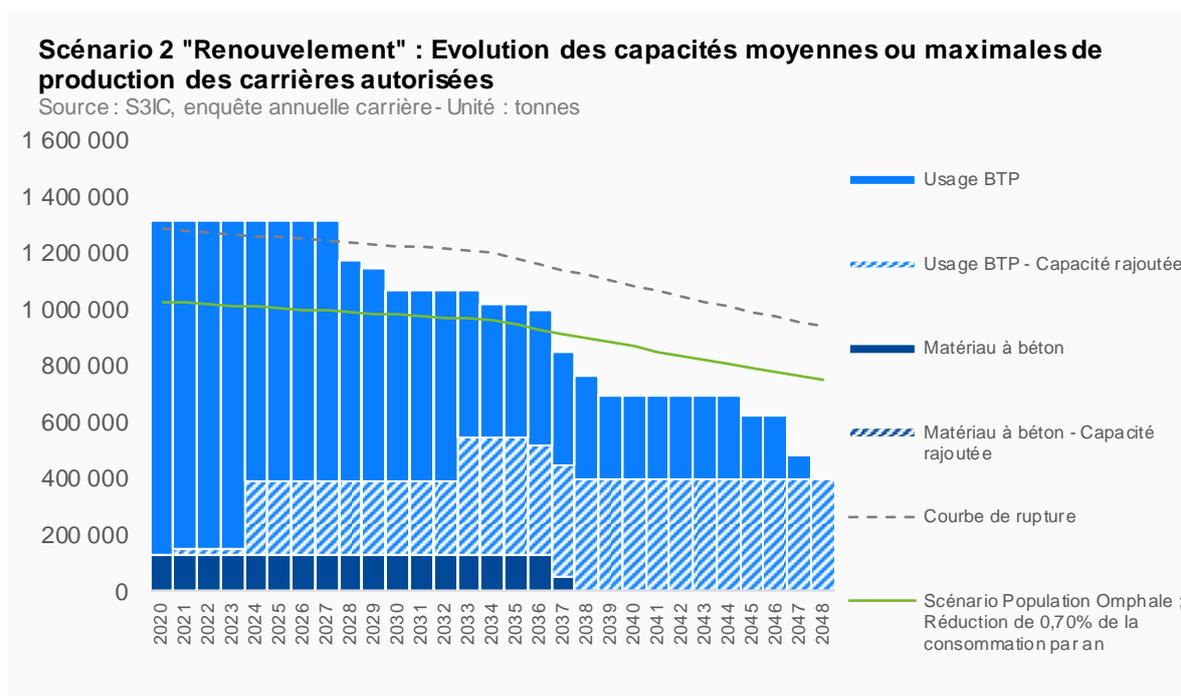
Une manière de présenter ces scénarios est d'utiliser un histogramme avec en abscisse les années et en ordonnée la somme des quantités moyennes disponibles (*voir exemple ci-dessous*). Ce type de graphique permet de cumuler plusieurs informations :

- La courbe des besoins au fil des ans et la courbe de rupture (+25%) – *courbes en vert et en gris dans l'exemple ci-dessous*
- Les capacités autorisées au fil des ans jusqu'à la fin des arrêtés préfectoraux actuels - *Barres bleues foncées (capacité des matériaux à béton) et bleues claires (autres matériaux d'usage BTP)*
- Les capacités rajoutées selon les hypothèses définies dans le scénario - *Barres hachurées*
- Les hypothèses de non-renouvellement / de fermetures définitives de sites font disparaître des capacités au fil des ans, et n'apparaissent donc pas directement sur le graphique.

L'analyse doit porter sur l'écart entre les courbes des besoins et les capacités disponibles :

- Il y a situation de tension quand les capacités sont inférieures à la courbe de rupture
- Il y a situation critique quand les capacités sont inférieures à la courbe des besoins

Dans l'exemple fictif ci-dessous, le territoire est en situation de tension à partir de 2028, et en situation critique en 2037 selon le scénario 2 dit de renouvellement.



ÉTAPE 2. ETABLISSEMENT DU SCÉNARIO DE SYNTHÈSE

Les scénarios construits à l'étape 1 sont uniquement des exercices théoriques étudiant l'impact d'une stratégie ne reposant que sur un critère unique : non-renouvellement de toutes les carrières (scénario 1), renouvellement sans prise en compte des enjeux (scénario 2), importation forte des matériaux d'autres territoires (scénario 3), limitation des carrières aux zones sans enjeux à sensibilité rédhibitoire ou majeure (scénario 4).

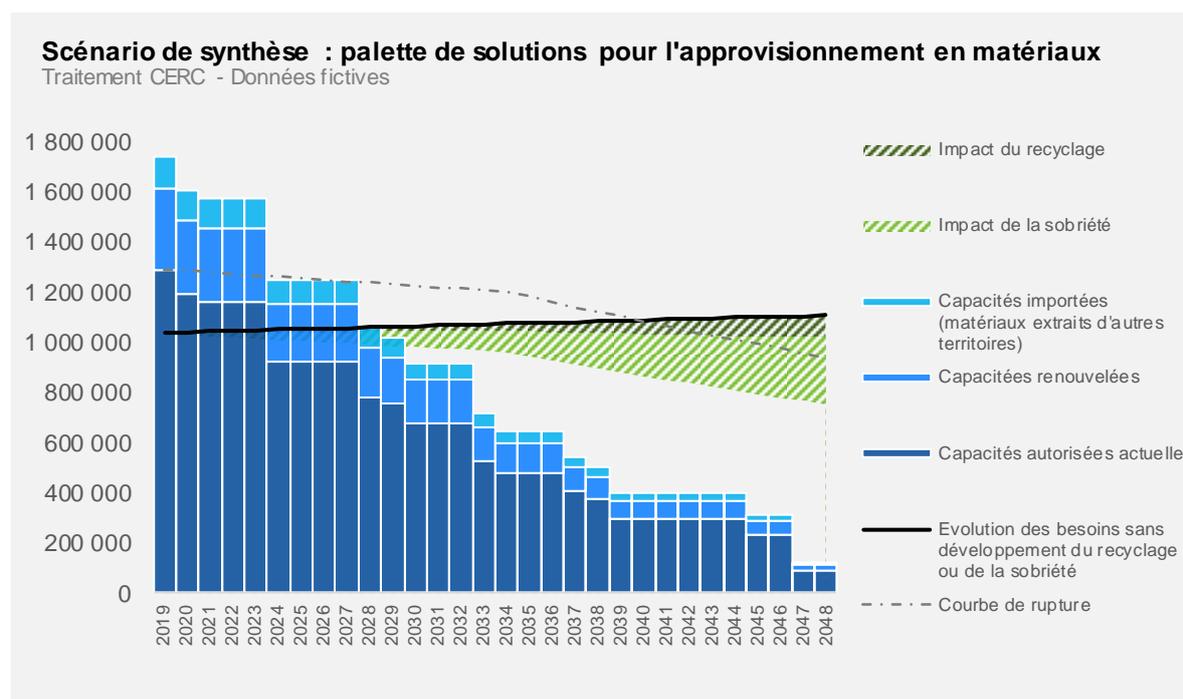
Étape-clé



Il s'agit désormais d'établir **un scénario de synthèse** opérant des choix nuancés et pragmatiques parmi **la palette des solutions disponibles pour approvisionner un territoire en matériaux**. Sur la base des résultats de l'étape 1, il s'agit de poser de nouvelles hypothèses sur chacune de ces dimensions :

	Sobriété	Quelle baisse réaliste des besoins peut-on prévoir sur le territoire ? (rénovation du bâti, développement de la substitution par des matériaux biosourcés, évolution des techniques constructives...)
	Recyclage	Quel est le potentiel atteignable de substitution des matériaux primaires par des matériaux secondaires ?
	Gisements	Des gisements de report potentiellement exploitables sont-ils accessibles ?
	Production locale / Extraction	Quelles sont les capacités autorisées actuellement, et le potentiel de renouvellement connu ?
	Logistique : Acheminement	Quelle proximité des carrières avec les bassins de consommation ?
	Logistique : Importation / exportation	Quel est le niveau d'importation acceptable provenant d'autres territoires ? Le niveau d'exportation prévisible ?

Une fois ces hypothèses prises, il est possible d'établir un scénario de synthèse, pouvant se présenter sous cette forme graphique :



Ce graphique illustre l'influence de chacune des dimensions évoquées et permet de réaliser que la stratégie d'approvisionnement ne peut reposer que sur **un mix des différentes solutions** :

- La courbe noire figure l'évolution des besoins en matériaux sous l'effet de la croissance démographique sans impact du recyclage ou de la sobriété.
 - La surface en vert foncé figure la baisse des besoins en matériaux primaires en raison de leur substitution par des matériaux secondaires (développement du recyclage des déchets inertes).
 - La surface en vert clair figure la baisse des besoins en matériaux primaires en raison d'une sobriété générale pouvant être due au développement de la rénovation du bâti, de l'usage de matériaux biosourcés ou de l'évolution des techniques constructives.
 - Les histogrammes bleus foncés présentent les capacités d'extraction actuellement autorisées pour les carrières du territoire.
 - Les histogrammes bleus moyens illustrent les capacités qui pourraient être renouvelées selon les hypothèses prises sur le territoire.
 - Les histogrammes bleus clairs indiquent les capacités d'extraction des territoires voisins utilisées via l'importation de matériaux à destination de la filière BTP.
- Étape-clé*
- L'écart entre les histogrammes et les courbes correspond aux situations critiques ou de tension. Les projets de carrières s'inscrivant sur un temps long, ces situations de rupture doivent être appréhendées bien en amont (≈10 ans). Leur identification peut amener à établir de nouvelles hypothèses pour le scénario de synthèse (démarche itérative).
 - L'impact doit également être étudié en termes d'acheminement des matériaux : tous les espaces du territoire disposent-ils encore de carrières à proximité pouvant les desservir ?
 - Les gisements de report identifiés (partie II. Identification des enjeux) peuvent être des solutions pour résoudre ces situations critiques / de tension.

Ce scénario positionne ainsi le territoire sur la palette de solution disponible et guidera les acteurs locaux pour établir la stratégie d'approvisionnement en matériaux.

Guide méthodologique réalisé par la CERC Auvergne-Rhône-Alpes avec le soutien financier de la DREAL Auvergne-Rhône-Alpes



**PRÉFET
DE LA RÉGION
AUVERGNE-
RHÔNE-ALPES**

*Liberté
Égalité
Fraternité*



Et avec le concours ...de ses membres de Droit :



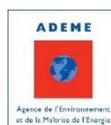
...de ses membres Adhérents :

AQC Lyon
AURA HLM
BTP Banque Lyon
CCI région Auvergne-Rhône-Alpes
CCI Savoie
CRPI Auvergne
DDT 01
DDT 03
DDT 07
DDT 15
DDT 26
DDT 38
DDT 42

DDT 43
DDT 63
DDT 69
DDT 73
DDT 74
Fédération du BTP 01
Fédération du BTP 03
Fédération du BTP 26/07
Fédération du BTP 38
Fédération du BTP 42
Fédération du BTP 43
Fédération du BTP 69
Fédération du BTP 73

Fédération du BTP 74
Fédération des SCOP BTP
Auvergne-Rhône-Alpes
FIBOIS Auvergne-Rhône-Alpes
LCA-FFB Auvergne-Rhône-Alpes
Métropole de Lyon
Office du BTP 63
Conseil régional de l'Ordre des
architectes Auvergne-Rhône-Alpes
Routes de France Auvergne-
Rhône-Alpes
UNGE Rhône-Alpes
UNTEC Rhône-Alpes Auvergne

...de ses partenaires :



...du GIE Réseau des CERC :



CERC AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

04-72-61-06-30

contact@cercara.fr | www.cercara.fr

🐦 Suivez-nous : @cerc_ara